ТЕЛЕВИДЕНИЕ

А.М.Чечик



ЗАРУБЕЖНЫЕ ЦВЕТНЫЕ ТЕЛЕВИЗОРЫ

РАДИО и СВЯЗЬ



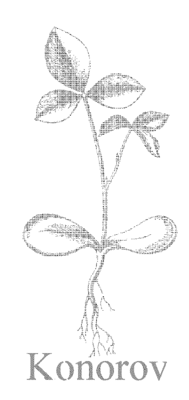
Основана в 1947 году
Выпуск 1230

А. М. Чечик

ЗАРУБЕЖНЫЕ ЦВЕТНЫЕ ТЕЛЕВИЗОРЫ



Москва
«Радио и связь»
2000



УДК 621.397(075.8)
ББК 32.94
Ч-57

Чечик А.М.

Ч-57 Зарубежные цветные телевизоры. – М.: Радио и связь, 2000. – 176 с.: ил. – (Массовая радиобиблиотека; Вып. 1230).

ISBN 5-256-01391-2.

Содержатся сведения об устройстве и принципе работы зарубежных телевизоров, их потребительских свойствах, а также рекомендации по покупке, настройке и эксплуатации.

Приводятся данные об ассортименте телевизоров на российском рынке, о зарубежных фирмах, производящих цветные телевизоры.

В популярной форме излагаются сведения теоретического характера, представляющие интерес для читателей: о телевидении высокой четкости, спутниковом, кабельном телевидении и других новациях.

Для широкого круга читателей. Книга будет полезна потенциальным покупателям, владельцам телевизоров, студентам коммерческих учебных заведений, а также лицам, осуществляющим торговлю и рекламу зарубежных телевизоров.

ББК 32.94

Научно-популярное издание

Массовая радиобиблиотека. Вып. 1230

Чечик Александр Михайлович

ЗАРУБЕЖНЫЕ ЦВЕТНЫЕ ТЕЛЕВИЗОРЫ

Редактор И. Н. Суслова
Техническое и художественное редактирование Т. Н. Зыкина
Компьютерная верстка Р. А. Сафина
Корректор Т. В. Дземидович

ИБ № 2814

ЛР № 010164 от 29.01.97

Подписано в печать с оригинал-макета 04 08.99 г.
Формат 60×90/16 Гарнитура «Arial» Печать офсетная
Усл печ. л. 11,0 Усл. кр.-отт. 11,37 Уч.-изд. л. 11,62
Тираж 5000 экз. Изд. № 24091 Зак. 68 С-017

Издательство «Радио и связь», 103473 Москва, 2-й Щемиловский пер., 4/5

Типография издательства «Радио и связь», 103473 Москва, 2-й Щемиловский пер , 4/5

ISBN 5-256-01391-2

1. ЗАРУБЕЖНЫЕ ЦВЕТНЫЕ ТЕЛЕВИЗОРЫ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Основу конструкции современных зарубежных цветных телевизоров составляет базовое горизонтально расположенное шасси.

На нем, как правило, располагается подавляющее большинство устройств, в том числе тюнер, приемник дистанционного управления, устройство коммутации сигналов и др.

Помимо базового шасси в состав телевизора входят: корпус из негорючей пластмассы с задней крышкой, кинескоп с отклоняющей системой и магнитами корректировки сведения лучей и чистоты цвета, плата кинескопа с видеоусилителями, динамические головки (или одна головка) и ПДУ. На рис. 1.1 показано расположение плат, узлов и деталей на примере телевизора Panasonic TC–215OR/RS (шасси MX-3C).

Большинство современных телевизоров имеют возможность подключения магнитофона, видеомагнитофона, видеокамеры на вход и выход, а компьютера – на вход.

Для реализации этой возможности в телевизорах должно быть согласующее устройство (плата коммутации сигналов, устройство сопряжения).

При наличии устройств согласования телевизор может работать в трех режимах: TV, AV, RGB (режим работы с внешними устройствами).

Режим TV позволяет прием на антенну высокочастотного сигнала, который обеспечивает воспроизведение изображения на экране, а также в результате обработки поступает на внешний соединитель для записи на магнитофон или видеомагнитофон.

В режиме AV телевизор способен воспроизводить внешние аудио- и видеосигналы. Это возможно потому, что в режиме AV блокируется радиоканал, вследствие этого телевизор не принимает сигналы телецентра и воспроизводит сигналы видеочастоты от видеомагнитофонов, видеокамер, компьютеров и др.

В режиме RGB (применяется редко) через внешний соединитель (от компьютера) подаются сигнал синхронизации, напряжения

Рис. 1.1. Конструкция современного зарубежного телевизора:

1 – тюнер, *2* – динамические головки; *3* – приемник дистанционного управления; *4* – фирменный шильдик, *5* – кнопка включения питания, *6* – проволока с пружиной, *7* – винты крепления кинескопа; *8* – кинескоп; *9* – магнитостатическое устройство сведения; *10* – петля размагничивания, *11* – отклоняющая система; *12* – защитное кольцо; *13* – прокладочные клинья; *14* – кронштейн с кнопками управления; *15* – левая направляющая шасси, *16* – правая направляющая шасси; *17* – пульт дистанционного управления; *18* – крышка пульта; *19* – сетевой провод с вилкой, *20* – задняя крышка (кожух), *21* – корпус

первичных сигналов RGB и сигнал звука. При этом должен быть включен режим AV.

Система дистанционного управления предназначена для управления на расстоянии телевизором и обеспечения настройки на определенное число каналов. Дистанционно можно управлять следующими функциями телевизора:

непосредственным выбором любого канала (число каналов может достигать 100);

последовательным переключением каналов по кольцу в двух направлениях;

регулировкой громкости звукового сопровождения, яркости, контрастности и насыщенности изображения;

установкой яркости, контрастности и насыщенности в среднее положение;

выключением и включением звукового сопровождения;

переводом телевизора из дежурного режима в рабочий и обратно;

включением одно- и двухразрядных номеров программ;

включением таймера;

подключением видеомагнитофона.

В состав системы дистанционного управления входят: пульт дистанционного управления (ПДУ), синтезатор напряжений или частот, плата управления и фотоприемник. Для передачи команд используется модулированный сигнал инфракрасного излучения (ИК). Информация о команде заложена в разнице длительности интервалов времени между последовательностью коротких импульсов.

Фотоприемник предназначен для приема и обработки сигналов инфракрасного излучения, преобразования их в электрические сигналы и последующего усиления.

Пульт дистанционного управления, как правило, универсален. Он позволяет управлять не только телевизором, но и подключенными к нему видеоустройствами (например, видеомагнитофоном) при условии, что они выпущены одной фирмой.

Цифровые системы формирования команд позволяют кроме обычных функций, связанных с регулировкой яркости, контрастности, насыщенности, громкости и др., осуществлять запоминание их индивидуальных значений на каждый канал.

Управление телевизором может также осуществляться и с передней панели телевизора. Команды непосредственного управления (с клавиатуры передней панели) декодируются таким же программным методом.

Питание ПДУ, как правило, осуществляется от двух элементов типа 316 или аналогичных элементов.

1.2. ОБОБЩЕННАЯ СТРУКТУРНАЯ СХЕМА

Несмотря на то что схемотехника зарубежных телевизоров весьма разнообразна, их характеризует общность построения структурной схемы[1].

Обобщенная структурная схема зарубежного телевизора приведена на рис. 1.2.

Радиосигнал вещательного телевидения с антенного входа телевизора подается на тюнер[2].

Переключение диапазонов и настройка тюнера производятся управляющими сигналами, подаваемыми на него с системы управления, построенной на базе микропроцессора управления (микроконтроллера).

Сформированные тюнером сигналы промежуточной частоты (ПЧ) через полосовой фильтр, формирующий амплитудно-частотную характеристику (АЧХ) канала, поступают в радиоканал и канал ПЧ звука. В них происходят демодуляция полного цветового

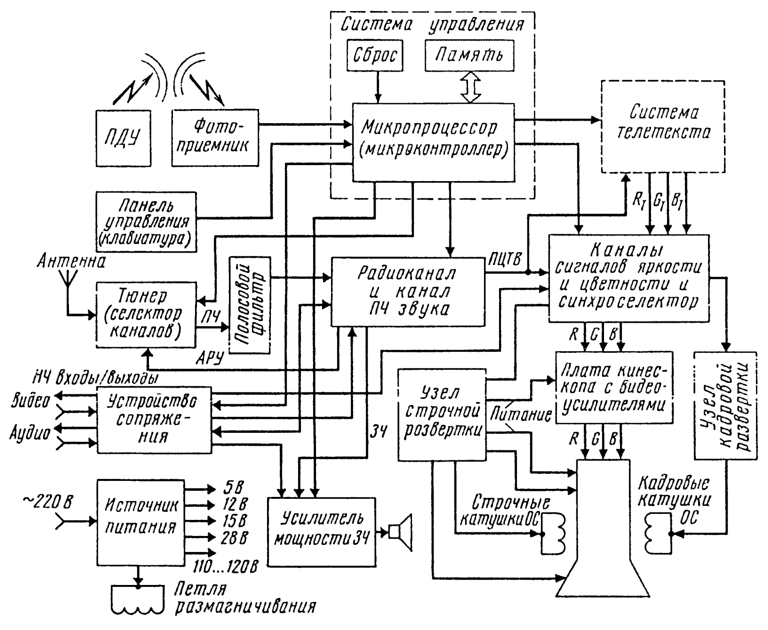


Рис. 1.2. Обобщенная структурная схема зарубежного телевизора

---

[1] Схема – чертеж, изображающий отдельные элементы прибора, порядок их соединения. Структурная схема показывает связи блоков и пути прохождения электрического сигнала от одного узла к другому.

[2] Тюнер – высокочастотная приемная часть, в которой принимаемые сигналы преобразуются в сигналы промежуточной частоты.

телевизионного видеосигнала (ПЦТВ) и сигнала звука, автоматическая регулировка усиления (АРУ) и автоматическая подстройка частоты (АПЧ). Сформированное там напряжение АРУ воздействует на тюнер.

Выделенный сигнал звуковой частоты (ЗЧ) подается на усилитель мощности, откуда поступает на звуковую динамическую головку (или головки). Здесь же осуществляется регулировка громкости с помощью сигнала, поступающего с системы управления.

Полученный таким образом ПЦТВ подается в каналы яркости и цветности, а также на синхроселектор.

В каналах яркости и цветности осуществляются декодирование[1] сигналов цветности различных систем, формирование сигналов основных цветов R, G и B из сигналов яркости и цветоразностных, ограничение тока лучей кинескопа и регулировки яркости, контрастности и насыщенности изображения по сигналам, поступающим от системы управления.

Сигналы основных цветов поступают на плату кинескопа, где усиливаются находящимися на ней видеоусилителями до размахов, необходимых для модуляции кинескопа по катодам.

В синхроселекторе формируются сигналы запуска и синхронизации задающих генераторов строчной и кадровой разверток.

Строчные импульсы подаются на узел строчной развертки, который формирует отклоняющий ток строчной частоты в катушках отклоняющей системы и напряжения питания анода, фокусирующего и ускоряющего электродов кинескопа, а также видеоусилителей платы кинескопа.

Кадровые импульсы подаются на узел кадровой развертки, формирующий отклоняющий ток кадровой частоты в катушках отклоняющей системы.

Устройство сопряжения (согласующее устройство) телевизора необходимо для согласования низкочастотного выхода видеомагнитофона со входом телевизора в режиме воспроизведения видеозаписи с одновременной блокировкой трактов ПЧ изображения и звука в радиоканале. В режиме записи видеосигнала устройство обеспечивает сопряжение выхода телевизора с низкочастотным входом видеомагнитофона.

Кроме того, в устройстве сопряжения происходят усиление и согласование сигналов звукового сопровождения.

---

[1] Декодер – устройство, формирующее сигналы основных цветов из полного цветового телевизионного видеосигнала и усиливающее их до уровня, способного так промодулировать кинескоп, чтобы получить на его экране изображение нормальной яркости и контрастности. Каждый декодер имеет канал или каналы цветности, т.е. устройство, формирующее цветоразностные сигналы, канал яркости, устройство матрицирования сигналов основных цветов и выходные видеоусилители этих сигналов.

Переключение режимов устройства сопряжения производится сигналом, поступающим на него с системы управления.

Система управления помимо микропроцессора включает микросхемы памяти и сброса[1].

Все управляющие сигналы и напряжения формируются системой управления по сигналам от панели управления (клавиатуры) телевизора или от фотоприемника, на который воздействуют ИК лучи, модулируемые определенной кодовой комбинацией, соответствующей нажатой кнопке ПДУ.

Система телетекста, имеющаяся не во всех телевизорах (именно поэтому на рис. 1.2 она показана штриховой линией), преобразует поступающий на нее ПЦТВ в сигналы основных цветов телетекста $R_т$, $G_т$, $B_т$, которые поступают в каналы сигналов яркости и цветности.

Управление системой телетекста производится определенными командами, формируемыми системой управления при нажатии соответствующих кнопок ПДУ.

Источник питания формирует из переменного сетевого напряжения ряд постоянных напряжений, предназначенных для питания определенных цепей телевизора.

Как правило, это следующие источники: 5 В, питающий систему управления и фотоприемник (в том числе и в дежурном режиме); 12 В, питающий радиоканал, синхроселектор и каналы сигналов яркости и цветности; 15 В, питающий усилитель мощности ЗЧ; 28 В, питающий узел кадровой развертки; 110...120 В, питающий узел строчной развертки.

С источником питания непосредственно связана петля размагничивания кинескопа.

Необходимо помнить, что в некоторых моделях телевизоров ряд упомянутых функциональных устройств может быть конструктивно объединен в одной микросхеме. Например, радиоканал, канал ПЧ звука, каналы сигналов яркости и цветности и синхроселектор могут быть выполнены в единой микросхеме процессора и т.п. Но, повторимся, на рис. 1.1 показана "классическая" структурная схема, включающая все узлы.

Канал звукового сопровождения включает тракт усилителя промежуточной частоты (ПЧ) и частотный детектор, усилитель звуковой частоты (УЗЧ) и динамическую головку (или головки).

Сигналы звуковой частоты поступают с блока ПЧ и детектора на усилитель звуковой частоты (см. рис. 1.2). Усилитель звуковой частоты телевизора не имеет принципиальных отличий от анало-

---

[1] Сброс – процедура "очистки" (обнуления, возврата в исходное состояние) информации, хранящейся в памяти процессора (контроллера), при каждом включении аппарата.

гичных устройств радиоприемников, магнитофонов и др. Они обладают теми же качественными показателями, однако требования помехоустойчивости у них значительно выше, так как присутствуют такие источники помех, как развертка, импульсный источник питания, синтезатор напряжения. В качестве мер, направленных на снижение воздействия помех, следует назвать ограничение полосы пропускания ниже 50 Гц и выше 15 кГц, а также экранировку некоторых цепей звукового канала.

Для воспроизведения звука используются акустические системы (АС), применяемые в любой звуковоспроизводящей аппаратуре. Уровень громкости соизмеряется с размером экрана и для кинескопов 21–25" находится в пределах 72...75 дБ.

Акустические системы выполняются встроенными (иногда выносятся наружу), как правило, они имеют эллиптическую или круглую форму. Установка АС чаще решается как фронтальная, рядом с кинескопом. Могут быть и другие варианты компоновки АС – под кинескопом или когда один громкоговоритель располагается на фронтальной плоскости, а другой – на боковой стенке (двухполосная АС).

В телевизорах с большим экраном (более 25") могут быть применены системы класса Hi–Fi с расположением динамиков не только в объеме телевизора, но и в подставке.

Телевизоры выпускаются с моно- и стереофоническим звучанием. Так как в нашей стране звуковое сопровождение телепередач является пока монофоническим, то с целью его улучшения создают псевдостереофонические каналы.

Такое звучание создается благодаря разделению монофонического сигнала с помощью фильтров на высокие и низкие частоты, которые соответственно воспроизводятся двумя громкоговорителями и создают иллюзию стереозвучания.

При создании АС для телевизионного приемника существуют общие правила, направленные на воспроизведение неискаженного звука. К таким правилам следует отнести жесткое крепление всех деталей, чтобы исключить дребезжание, акустическую прозрачность декоративных решеток и др.

Читатель достаточно часто встречается с относительно новым понятием "цифровой сигнал", "цифровая обработка сигнала" и т.д.

Цифровые методы обработки сигнала уже давно и широко применяют на "передающей стороне", т.е. на телецентре. Зритель мог наблюдать на экране телевизора "скручивание" и "раскручивание" картинки, повороты в различных плоскостях и другие эффекты. Однако главное заключается в том, что сигналы, передаваемые в цифровой форме, не подвержены амплитудным и фазовым искажениям. Это обстоятельство позволяет передавать телевизионные программы на большие расстояния, осуществлять преобра-

зования программ, записанных по разным стандартам, а также формирования буквенно-цифровой информации на экране (система телетекста).

Однако в большинстве выпускаемых телевизоров до сих пор сигнал проходит аналоговую обработку от входа до выхода и только во вспомогательных устройствах – ПДУ, телевизионные игры, телетекст применяется цифровая обработка. Вместе с тем наступление эры цифрового телевидения становится все ощутимее. Такие производители как Panasonic и некоторые другие, выпускают достаточно дорогие телевизоры с полной обработкой (от входа до выхода) телевизионного сигнала в цифровой форме.

Производство телевизоров с цифровыми блоками или полностью цифровыми при высокой степени интеграции примененных микросхем будет много проще. Это объясняется тем, что возможна полная автоматизация процесса регулировки, вплоть до создания самонастраивающихся по заданной программе устройств. Более того, такой телевизор в процессе эксплуатации будет отслеживать установленные при изготовлении параметры и при необходимости автоматически подстраиваться до получения высокого качества изображения и звука.

При переходе на цифровое телевидение потребитель выигрывает не только в повышении качества, но и надежности, а также, появляется ряд новых функциональных возможностей, таких, например, как "кадр в кадре", телетекст.

Основная сложность применения цифровых методов обработки сигнала в телевизорах заключается в необходимости иметь значительное число быстродействующих аналогоцифровых (АЦП) и цифро-аналоговых (ЦАП) преобразователей. Поскольку тактовая частота этих преобразователей должна быть по крайней мере в два раза больше высшей частоты обрабатываемого сигнала, то только в последнее время в связи с развитием микроэлектроники появилась возможность обрабатывать сигнал с тракта промежуточной частоты и даже по высокой частоте в тюнере. Разумеется, телевизоры с цифровой обработкой по высокой частоте имеют максимально достижимое качество изображения и звука и попадают в самую высокую ценовую нишу. Сегодня наиболее реальным остается преобразование продетектированных сигналов, т.е. видеосигналов.

Внедрение цифровых методов обработки телевизионного сигнала обеспечивает массовое информационное обслуживание телезрителей. При этом телевизионный канал связи можно рассматривать как многоканальный. Это значит, что одновременно с основной телевизионной передачей в дом поступают текстовые и

цифровые сообщения – телетекст[1]. Разумеется они не будут мешать друг другу, так как информационные сообщения вводятся на передающей стороне в интервале кадрового гашения телевизионного сигнала. Выделение информационных сообщений осуществляется в телеприемнике в специальном устройстве или в приставке к нему (декодер телетекста).

Получаемая информация может просматриваться самостоятельно или накладываться на изображение передаваемой телевизионной программы.

Цифровая техника находит применение и в системах микропроцессорного управления.

Применение микропроцессоров определяет схемотехнические решения телевизионных приемников 90-х годов. Микропроцессоры берут на себя основные управляющие функции. Они позволяют запоминать частоты настройки на станции, находимые в режиме автопоиска, номера программ, соответствующие каждой из станций, с последующей во времени настройкой на требуемую программу.

Благодаря микропроцессору осуществляется выбор желаемых для телезрителя яркости, контрастности и насыщенности, а также громкости звукового сопровождения. Параметры указанных характеристик могут быть введены в память и восстанавливаться при очередном включении телевизора. С помощью микропроцессора также может осуществляться автоматическая оптимизация яркости и контрастности изображения на экране в зависимости от внешней засветки.

1.3. КИНЕСКОПЫ

Кинескоп, применяемый в цветных телевизорах, изобретен около 50 лет тому назад. За это время основа его конструкции осталась почти без изменений, хотя следует отметить, что постоянно происходило улучшение его параметров, касающихся яркости, контрастности, четкости и цветности.

Несмотря на то что конструкции присущ ряд недостатков, цветной масочный трехпушечный кинескоп и теперь остается в бытовых телевизорах основным воспроизводящим устройством.

На сегодняшний день существуют следующие виды воспроизводящих устройств:

---

[1] Телетекст – это вид телевизионного вещания, предназначенный для передачи телезрителю дополнительной информации. Эта информация имеет текстовый или графический характер и осуществляется путем уплотнения сигналов во время действия кадрового гасящего импульса.

кинескопы;

жидкокристаллические экраны;

плазменные экраны (экспериментальные образцы).

Наиболее распространены кинескопы.

К разновидностям кинескопов относят: масочный, тринитрон, хроматрон, индексный кинескоп (распространения не получил). Наиболее широкое применение в мировом производстве телевизоров получили трехлучевые масочные кинескопы. Масочный кинескоп с триадным дельтавидным расположением катодов и зерен люминофора не применяют для комплектации телевизоров уже более 15 лет.

Основным же типом кинескопа, который широко применяют в современных телевизорах, является кинескоп с планарным расположением прожекторов, щелевой маской и самосведением лучей.

Как известно из трехкомпонентной теории цветного зрения, человеческий глаз реагирует на три цвета: красный, зеленый и синий. Эта теория была выдвинута М.В. Ломоносовым и в дальнейшем экспериментально подтверждена Т. Юнгом и Г. Гельмгольцем – врачами и физиками. Они отметили, что глаз человека реагирует раздельно не только на три указанных цвета, но и на их различные сочетания, т.е. цветовые оттенки, причем число таких сочетаний достигает 180.

Отсюда можно сделать вывод о том, что для получения любых из 180 цветовых оттенков необходимо и достаточно иметь три указанных цвета, т.е. красный, зеленый и синий.

Белый цвет получается при сложении в определенной пропорции этих цветов.

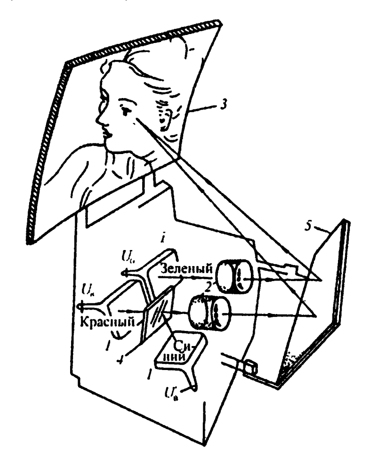


Рис. 1.3. Электронно-оптический способ получения цветного изображения:

1 – кинескопы; *2* – объективы; *3* – экран; *4* – дихроичное зеркало; *5* – отражающее зеркало

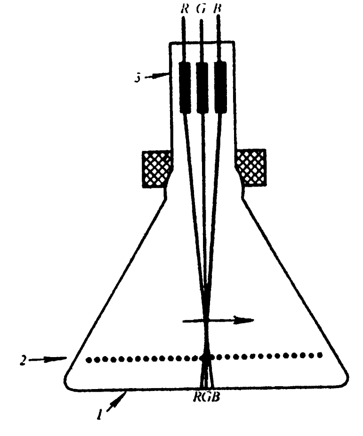


Рис. 1.4. Электронный способ получения цветного изображения:

1 – экран; *2* – теневая маска; *3* – электронные пушки

Принцип получения практически любых цветовых оттенков из трех цветов помимо телевидения находит самое широкое практическое применение в фотографии, кино, полиграфии.

Задачу воспроизведения цветного изображения на экране телевизора можно решить двумя способами: электронно-оптическим, при котором световые потоки от "красного", "зеленого" и "синего" кинескопов проектируются на один общий экран (рис. 1.3); электронным, при котором три электронные пушки помещены в одну общую колбу с общим экраном. Электронный луч каждой пушки должен засвечивать на экране только "свою" полоску люминофорной группы: или красную, или зеленую, или синюю (рис. 1.4).

Электронно-оптический способ совмещения цветных изображений при кажущейся простоте находит ограниченное применение, в основном в проекционных телевизорах, поскольку значительно увеличивает габаритные размеры и массу цветного телевизора.

Кратко рассмотрим некоторые принципиально различные конструкции кинескопов цветного изображения. Более подробно остановимся на трехлучевом масочном кинескопе, схематическое изображение которого показано на рис. 1.5.

Электронный прожектор 1, имеющий три электронные пушки, расположенные в горизонтальной плоскости (in lain), создает три электронных луча: "красный", "зеленый" и "синий". "Зеленая" пушка расположена в центре на оси кинескопа, а две другие пушки находятся к ней под некоторым углом. На экранное стекло кинескопа 14 нанесены вертикальные люминофорные полоски с красным, зеленым и синим цветом свечения. В непосредственной близости от экрана располагается щелевая маска, выполняющая функции цветоделения. Маска изготовлена из стальной фольги (иногда из ин-

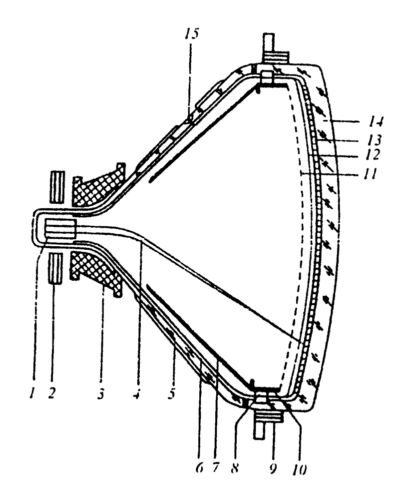


Рис. 1.5. Устройство масочного компланарного цветного кинескопа:

1 – электронный прожектор; *2* – система статического сведения; *3* – отклоняющая система; *4* – электронные лучи; *5*, *6* – внешнее и внутреннее проводящее покрытие; *7* – внутренний магнитный экран; *8* – место склейки стеклоцементом; *9* – взрывозащитное устройство; *10* – рама; *11* – щелевая маска; *12* – люминофорное покрытие; *13* – люминофорный экран; *14* – экранное стекло; *15* – высоковольтный вывод

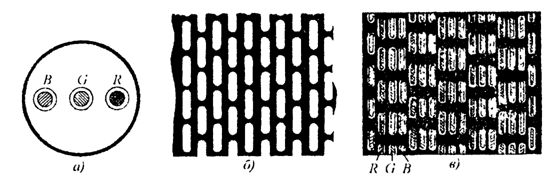


Рис. 1.6. Схематическое расположение элементов устройства компланарного кинескопа:
а – расположение катодов; *б* – структура теневой маски, *в* – структура экрана

вара) и имеет щелевидные вертикальные просечки (рис. 1.6). Каждому щелевидному отверстию в маске соответствует триада люминофорных полосок. Благодаря такой конструкции маски электронные лучи попадают только на "свои" люминофорные полоски, размеры которых составляют по ширине менее 0,3 мм.

Статическое сведение и однородность цветности по полю экрана обеспечиваются магнитостатическим устройством 2, а динамическое сведение – конструкцией отклоняющей системы 3. На кинескопе имеется высокое напряжение, равное 18...25 кВ. Под таким высоким напряжением находятся анод электронного прожектора, внутреннее проводящее покрытие 6, щелевая маска и алюминированный люминофорный экран.

Экран кинескопа склеен с баллоном 8 стеклоцементом. Для защиты зрителей от самовзрыва кинескопа он снабжен взрывозащитным устройством.

Кинескоп имеет внешнее проводящее покрытие 5, которое для стабилизации потенциала наружной поверхности баллона кинескопа соединяется с общим проводом. Внутренний магнитный экран 7 служит для устранения влияния внешних магнитных полей на однородность цветности (чистоты цвета).

Сведение электронных лучей, т.е. попадание всех трех лучей в одно щелевое отверстие, осуществляется внешними магнитами, располагающимися на горловине кинескопа. Так как размеры люминофорных полосок очень малы, то глаз человека воспринимает их свечение как суммарное. В результате цветовой тон, насыщенность и яркость будут зависеть от энергии электронных лучей и их соотношения.

В настоящее время из разрабатываемых трубок наиболее завершенной является трехпушечный хроматрон. Можно надеяться, что в ближайшее время эта трубка будет использоваться в массовых приемниках цветного телевидения.

Рассмотрим работу и устройство трехлучевого хроматрона (он также упоминается в литературе как трехлучевой кинескоп с фокусирующей сеткой, рис. 1.7).

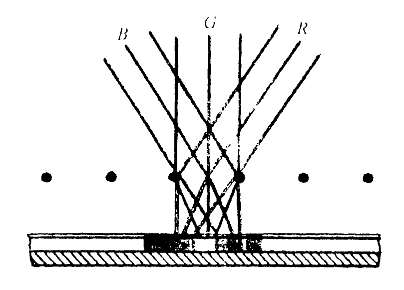



Рис. 1.7. Трехлучевой хроматрон

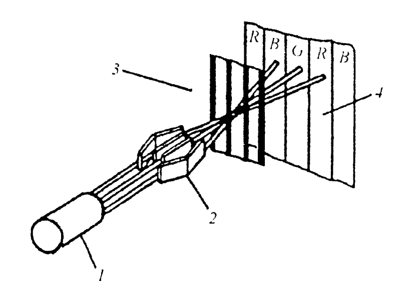


Рис. 1 8. Устройство кинескопа «Trinitron»
1 – пушка с тремя катодами, *2* – электростатические пластины, *3* – апертурная решетка (маска в виде струн), *4* – люминофорный экран

Экран в трехлучевом хроматроне состоит из вертикальных полос, покрытых красным, зеленым и синим люминофорами. С внутренней стороны экран покрыт алюминиевой пленкой. Перед экраном располагается цветоделительная сетка, состоящая из вертикальных проволочек. Их монтируют столько, сколько имеется полосок основного цвета.

Пушки хроматрона располагают на одной горизонтальной прямой. Каждая из пушек управляется соответственно сигналами "красного", "зеленого" и "синего" каналов. Электронные лучи сводятся в одну точку в плоскости цветоделительной сетки и в таком положении развертываются по строкам и кадрам. После прохождения сетки лучи расходятся на "свои" люминофорные полоски (по аналогии с масочным кинескопом). Попадание на "свою" полоску происходит при выборе определенных расстояний между электронными пушками и экраном, а также регулировкой электрического режима. Таким образом, сетка выполняет такую же функцию, какую выполняет маска.

Кроме того, цветоделительная сетка осуществляет фокусирующее воздействие на электронные лучи, что способствует лучшему цветоделению.

Использование в хроматронах сетки вместо маски способствует повышению "прозрачности" и, как следствие, увеличению яркости трубки. Однако при этом уменьшается контрастность. Это явление объясняется паразитной засветкой изображения вторичными электронами, которые выбиваются из сетки.

Следует сказать, что сегодня еще нет цветной трубки, которая обладала бы всеми безукоризненными характеристиками. Каждая из предлагаемых моделей трубок обладает как преимуществами, так и недостатками, которые будут определять направление ее использования в телевизорах. Конструктивные особенности хро-

матрона обеспечили ему ряд существенных преимуществ по сравнению с кинескопами типа in line. В результате благодаря более плотному заполнению экрана люминофором и улучшению прозрачности маски ослабилось влияние внешних полей на чистоту полей, так как при штриховой структуре экрана смещение электронных лучей в вертикальном направлении не приводит к нарушению цветоделения.

Планарная система расположения катодов исключает сложную систему динамического сведения лучей.

Для защиты от внешних магнитных полей внутри кинескопа с самосведением лучей размещен магнитный экран. Для снятия остаточной намагниченности в конической части колбы закреплены катушки размагничивания, используемые для снятия остаточной намагниченности металлических элементов конструкции кинескопа. Полоски люминофора с внутренней стороны покрыты тонкой пленкой алюминия, соединенной с анодом кинескопа. Такая пленка увеличивает светоотдачу на 20...25 % благодаря отражению света, направленного внутрь кинескопа, и защищает люминофор от разрушительного действия отрицательных ионов, испускаемых катодами.

Для улучшения контрастности мелких деталей используется дымчатое стекло экрана кинескопа, которое выполняет функцию нейтрального фильтра.

Повышение качества изображения – повседневная задача всех фирм, производящих телевизоры. И эта задача решается, в частности путем улучшения кинескопов. Наибольших успехов достигли в этом направлении такие фирмы-производители, как SONY, PANASONIC и др.

Так, фирма SONY создала кинескоп Trinitron. Будучи разработан в 1968 г., он широко используется и в выпускаемых в настоящее время телевизорах. Отличие устройства Trinitron от кинескопа с планарной оптикой заключается в наличии только одной электронной пушки с тремя катодами, электростатических пластин сведения и теневой маски в виде струн (рис. 1.8).

Три важные особенности имеют кинескопы телевизоров марки SONY по сравнению с кинескопами других фирм: уникальная теневая маска, форма экрана и электронная пушка с панорамной фокусировкой.

Обычный телевизионный экран представляет собой часть поверхности шара. В отличие от него экран телевизора Trinitron – это часть цилиндрической поверхности. Эта поверхность имеет очень большой радиус кривизны, и потому у нее совершенно отсутствует кривизна по вертикали, а искажения по горизонтали минимальны. Такой профиль экрана обеспечивает неискаженное воспроизведе-

ние изображения при расположении зрителей под большим углом наблюдения.

Электронная пушка с панорамной фокусировкой обеспечивает более высокую точность воспроизведения изображения благодаря качественной фокусировке, а уникальная теневая маска увеличивает количество электронов, достигающих экрана. При этом изображение оказывается сфокусированным по всей площади экрана.

В дальнейшем, по мере совершенствования кинескопов серии Trinitron, появились его модификации:

Black Trinitron – кинескоп с черным передним стеклом;

Hi Black Trinitron – улучшенный вариант Black Trinitron с еще более черным экраном. Черный цвет экрана повышает контрастность, и в результате все остальные цвета на черном фоне выглядят ярче;

Super Black Trinitron – кинескоп, обладающий высокой четкостью, контрастностью и наиболее плоским экраном. Увеличение четкости произошло благодаря применению электронной пушки с суперпанорамной фокусировкой. В результате уменьшились размеры люминофорных точек, что и привело к повышению четкости.

Погрешность сведения лучей для кинескопов с самосведением определяют в заданных областях растра (центр и периферийные зоны).

За погрешность сведения лучей между любыми из них в заданных областях растра принимают максимальное значение. Измеряют максимальные расстояния между серединами линий трех основных цветов в вертикальном и горизонтальном направлениях. Под серединой линии понимаются наиболее ярко светящиеся люминофорные штрихи.

Значение остаточного несведения в зависимости от зоны колеблется от 0,5 мм в центре до 1...2,5 мм на периферийных участках. Превышение указанных значений свидетельствует о браке кинескопного комплекса.

Кинескоп конструкции in lain поставляется телевизионным предприятиям в сборе с отклоняющей системой и корректирующими магнитами (чистоты цвета и сведения), которые жестко закрепляются на горловине кинескопа после юстировки электронных лучей.

Одним из недостатков кинескопов с планарной оптикой является невозможность их замены отдельно от отклоняющей системы и наоборот, поскольку отклоняющая система составляет с кинескопом одно целое. Такое положение является экономически и технологически невыгодным, поэтому фирма PHILIPS разработала кинескоп 30AX с углом отклонения лучей 110°. У этого кинескопа имеются стеклянные выступы на колбе, с помощью которых пре-

цизионная отклоняющая система точно фиксируется. Точность изготовления кинескопов и отклоняющих систем обеспечивает их взаимозаменяемость, при этом никакой коррекции геометрических искажений не требуется.

Еще одной оригинальной разработкой кинескопов является сверхкороткий кинескоп с углом отклонения 112° – Super Slim Picture Tube. Кинескоп имеет сверхплоский черный экран с антистатической обработкой внешней поверхности, препятствующей оседанию пыли, щелевую маску из инвара (железоникелевого сплава), не имеющую деформации при нагреве.

Кинескопы японского производства обладают стабильными характеристиками, позволяющими эксплуатировать их в течение всего срока службы без дополнительных регулировок, в том числе баланса белого цвета.

К числу новых разработок кинескопов следует отнести так называемый кинескоп *гибридного типа*. Это планарный кинескоп, имеющий маску с круглыми отверстиями, мозаичным экраном и люминофорами круглой формы. Кинескоп широкоэкранный с разрешающей способностью 1000 линий. Он планируется для применения в телевизорах высокой четкости.

Создание телевизоров с плоским экраном Flat Square Tube (FST) – наиболее крупный шаг, который сделан в этой области техники после внедрения цветного телевизионного вещания. Поиск идет в направлении создания плоских экранов, призванных заменить электронно-лучевые трубки.

Наиболее далеко продвинулась разработка газоразрядных, светодиодных, электролюминисцентных и жидкокристаллических (ЖК) панелей. Все они имеют малый объем, высокую надежность, и для их возбуждения требуются низковольтные источники сигнала, что хорошо сочетается с интегральными микросхемами управления. Однако еще ни на одной из экспериментальных конструкций не удалось получить изображение, сравнимое по яркости, четкости и размеру с современным изображением на экране кинескопа. Не решены также проблемы преодоления инерционности ЖК-индикаторов, создания ЖК-матриц достаточной цветонасыщенности, повышения КПД светодиодов, промышленного освоения светодиодов синего свечения и др.

Телевизионные кинескопы в последнее время претерпели значительный изменения, причем некоторые из них явились своеобразной реакцией на изменение обстановки, в которой зрители смотрят телевизор. Если раньше зрители рассаживались перед "ящиком" с наступлением сумерек, то в настоящее время телевизор смотрят круглые сутки. При этом зрители совершенно справедливо считают, что даже при ярком дневном освещении они

должны видеть столь же четкое и контрастное изображение, как и вечером. Поэтому во всех телевизионных приемниках, за исключением переносных, применяются кинескопы только с прямоугольным, несколько выпуклым экраном. Такое, на первый взгляд незначительное, изменение имеет на самом деле большое практическое значение. С одной стороны, оно улучшает геометрию изображения, передавая прямые линии действительно прямыми даже в том случае, если зритель находится сбоку. С другой стороны, снижается возможность появления нежелательных световых бликов.

Некоторые фирмы-изготовители пытаются избавиться от бликов путем тонирования стеклянной поверхности кинескопов. Примером такого решения могут служить кинескопы Blackline, Black Planar, Black Trinitron, Super Flat и др. Конструкторы этих кинескопов исходили из того, что темное стекло поглощает часть лучей света, которые на него попадают. Некоторые типы кинескопов, на поверхность которых наносится дополнительное антибликовое покрытие, способны поглотить до 70 % падающего света. Однако основное достоинство кинескопов с темными тонированными экранами заключается в том, что они воспроизводят черный цвет не серым, а действительно черным, что обеспечивает возможность лучшей передачи других цветов. При просмотре телепередач даже при дневном освещении изображение остается более контрастным, цвета более насыщенными и верными. Впрочем, темные экраны обладают не только достоинствами. Из-за того, что они поглощают часть испускаемых лучей, конструкторам пришлось повысить мощность излучения. В связи с этим появилась еще одна проблема, связанная с тем, что более мощный поток электронов вызывает большую тепловую нагрузку тонкой перфорированной (теневой) маски, которая направляет поток электронов на цветные люминофоры. Тепловая деформация теневой маски вызывает нарушение центровки лучей, снижая тем самым качество цветопередачи и общую четкость изображения. Поэтому в наиболее совершенных моделях кинескопов (например, Black Invar, Black DIVA и др.) стальная теневая маска заменена более стабильной, изготовленной из инвара. Это не относится к кинескопам типа Sony Trinitron, в которых роль теневой маски выполняет проволочная сетка, сохраняющая свою форму при нагреве.

Некоторые фирмы-изготовители применяют специальные виды обработки, например окрашивание поверхности экрана в фиолетовый цвет (Grundig Megatron, Toshiba 3) или полирование поверхности до зеркального блеска (Philips Blacjline S). Если первый из указанных видов обработки оказывает позитивное влияние (фиолетовый цвет подчеркивает голубую составляющую излучаемого спектра, что повышает субъективное восприятие четкости), то

достоинства второго вида обработки далеко не бесспорны. Хотя отполированный до блеска экран субъективно улучшает четкость изображения, однако в нем, как в зеркале, отражаются окружающие объекты. Предпринимаются и другие попытки улучшения качества изображения при помощи различных усовершенствований, например при помощи электронной пушки со специальной оптикой, а также новых систем динамической фокусировки электронных лучей.

Появление кинескопов Quintrix и Pamablack явилось очередным шагом в повышении качества изображения.

Кинескоп Quintrix, оснащенный электронной пушкой MPF (мультипредварительная фокусировка), обеспечивает вывод изображения удивительной красоты во все уголки широкоформатного сверхплоского экрана. Кроме того, усовершенствована отклоняющая система и повышена точность фокусировки. Кинескоп имеет суперпигментные люминофоры, покрытые специальным средством. За счет поглощения наружного света, цветность которого содержит отличающиеся от люминофора оттенки, эти люминофоры способствуют улучшению контрастности и воспроизведению натурального колорита.

Новая электронная пушка, внедренная в системе Quintrix-DAT для широкоэкранного кинескопа с форматом 16:9 и VPF для формата 4:3, обеспечивает улучшение фокусировки и соответственно более отчетливое изображение по всей площади экрана.

Panasonic разработал широкоформатный кинескоп Panablack. При его изготовлении использована оригинальная разработка "суперфлат", позволяющая получить ровное изображение по всей площади плоского экрана, а также хроматрон GAOO-70 с укороченным размером хвостовой части и плоским экраном.

Благодаря черному экрану в широкоформатном кинескопе PanaBlack достигнуто значительное увеличение яркости, улучшена контрастность, а изображение приобрело еще большую глубину.

Если темные экраны кинескопов более ранних выпусков имели некоторую потерю яркости, то кинескоп Panablack, наоборот, повышает яркость изображения.

В системе электронной пушки OAF (динамическая корректировка астигматизма и фокуса) применяется динамичный квадрополюсный электронный объектив, выполняющий корректировку искажений, возникающих на кромках экрана. Это способствует повышению четкости по всему экрану и обеспечению кристально чистого изображения от кромки до кромки.

Благодаря схеме динамической фокусировки изображение становится совершенно одинаковым как в центре, так и на его краях. Кроме того, широкоформатный кинескоп обладает точечными элементами намного меньших размеров, чем на экране обычного

телевизора: 0,7 мм (шаг точки тонкого люминофора красного свечения).

Вследствие этого проявляется значительное преимущество в чистоте и четкости изображения.

Антибликовое антистатическое покрытие до минимума ограничивает отражение света от внешних источников и предотвращает прилегание пыли на экране.

Как известно, кинескоп, являясь электровакуумным прибором, работает при значительном разряжении, достигающем $1 \cdot 10^{-6}$ атм. Из-за наличия такого разряжения кинескоп с размером экрана по диагонали 25" испытывает давление атмосферного воздуха на экран около 3 тонн. Поэтому для повышения взрывобезопасности экран кинескопа и колба выполняются из специального стекла значительной толщины и имеют особую форму.

Помимо этого к мерам защиты относится применение металлического бандажа, который надевают по периметру экрана. Наличие бандажа (взрывозащитного устройства) изменяет направление внутренних сил в колбе таким образом, что при взрыве осколки стекла разлетаются не в разных направлениях, а устремляются внутрь кинескопа.

Во всех цветных телевизорах применяют кинескопы взрывобезопасной конструкции. Кинескоп, а также другие элементы телевизора, работающие под высоким напряжением, являются источником "мягкого" рентгеновского излучения. Однако излучение, создаваемое кинескопом, почти полностью поглощается его стеклянным баллоном, поскольку в состав стекла, из которого изготавливаются экраны кинескопов, вводятся соединения свинца, хорошо задерживающие рентгеновские лучи и улучшающие оптические свойства стекла.

Величина рентгеновского излучения, которому подвергается телезритель при просмотре передач за год, составляет менее 10 % от дозы естественной радиации (суммы радиационного фона Земли и космического излучения), что позволяет сделать вывод о том, что цветные телевизоры не представляют радиационной опасности для зрителей.

2. ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА ЗАРУБЕЖНЫХ ЦВЕТНЫХ ТЕЛЕВИЗОРОВ

2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Потребительские свойства[1] обусловливают способность товаров удовлетворять различные потребности человека. К потребительским свойствам телевизоров относят: безопасность эксплуатации, функциональные, эргономические, эстетические, экономические свойства и надежность. Наибольшее значение для потребителей имеют функциональные свойства, хотя роль и значение других не менее значимы.

По мере совершенствования элементной базы – больших и сверхбольших многофункциональных интегральных микросхем непрерывно возрастает степень насыщенности телевизоров функциональными и эргономическими свойствами. Причем оказывается, что эти свойства настолько между собой связаны, что нет формальных возможностей их разделить. Они как бы сплелись друг с другом, и нет между ними "китайской стены".

Возьмем, например, автоматическое переключение с одной системы цветного телевидения на другую: SECAM на PAL или NTSC. С позиции функциональных свойств можно говорить о возможности приема телевизионных программ различных систем и стандартов, а с позиции эргономики – об удобстве пользования, ибо отсутствует необходимость знать и думать о тех же системах и стандартах цветного телевидения и производить переключение.

И так по многим потребительским свойствам.

2.2. БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Показатели безопасности (электрической, огневой и радиационной) характеризуют безопасность и безвредность потребления изделия.

---

[1] Потребительские свойства – свойства товара, обусловливающие его полезность в процессе эксплуатации или потребления.

В настоящее время существует три способа электропитания аппаратуры: автономное, сетевое и универсальное, сочетающее автономное и сетевое.

Автономное питание предусматривает рабочие напряжения 6; 9 и 12 В и поэтому не представляет электрической опасности для потребителей.

Аппаратура, питающаяся сетевым напряжением 220 В, представляет значительную опасность поражения электротоком. Цветные телевизоры, в цепях которых напряжение может достигать 25 000 В, представляют особую опасность. Отсюда становится понятной необходимость соблюдать меры предосторожности при эксплуатации телевизоров.

При эксплуатации телевизоров возможны возгорания. Они возникают крайне редко, но могут быть источниками пожара. Возгорание возникает из-за грязи и пыли, накапливающейся внутри телевизора, а также из-за разъедания кислотами и щелочами контактов и проводников. Такое явление возникает в результате соединений летучих веществ и паров воды, содержащихся в воздухе. Одним из способов предотвращения возгораний телевизоров является их профилактическая очистка от пыли. Помимо этого телевизор никогда нельзя оставлять включенным без присмотра.

Наружные телевизионные антенны в сельской местности могут стать причиной попадания молнии в телевизор и возникновения пожара в доме. Поэтому при приближении грозы штеккер антенны необходимо вынуть из антенного гнезда.

Основная причина самовозгорания телевизора – это прежде всего неудовлетворительная вентиляция. Не следует прикрывать телевизор салфетками или устанавливать его в проеме мебельной стенки без достаточных воздушных зазоров (не менее 15...20 см). Нельзя устанавливать телевизор вблизи отопительных приборов.

Причиной пожара может быть попадание влажного воздуха или влаги внутрь аппарата, превышение питающего напряжения или его перепады.

Если возгорание все же произошло, то надо быстро выключить телевизор из сети и накрыть его одеялом или плотной тканью для перекрытия доступа воздуха.

Важной особенностью зарубежных телевизоров является наличие встроенного электронного стабилизатора, обеспечивающего работу без каких-либо отклонений от нормы в широком диапазоне изменения напряжения сети от 176 до 242 В.

Внимание! Владельцу зарубежного телевизора никогда не следует вскрывать заднюю крышку, даже в случае неисправности.

Нормальные условия эксплуатации телевизоров соответствуют 25±5 °С и относительной влажности воздуха 60±15 %. В действительности эти значения могут сильно отличаться в зависимости от материала, из которого изготовлен дом (дерево, кирпич, железобетон). Изменение влажности окружающего телевизор воздуха зависит от времени года. Так, при проветривании помещения в теплое время года влажный наружный воздух через вентиляционные отверстия попадает внутрь футляра, и, если температура вне помещения выше, чем внутри телевизора, относительная влажность воздуха внутри футляра растет и даже может выпасть роса.

Такая же картина и зимой. Внешний воздух охлаждает узлы и детали аппарата, и на них выпадает роса. Отсюда становится понятной рекомендация – выдерживать внесенный с морозного воздуха в помещение телевизор в течение 2 ч, не извлекая его из коробки.

Действие влажного воздуха связано с его проникновением в поры и трещины диэлектриков. Так как молекулы воды хорошо растворяют соли и щелочи, то происходящий при этом процесс электролитической диссоциации приводит к образованию проводящих электролитов, которые резко снижают сопротивление изоляции.

Основным способом защиты телевизоров от влаги является пропитка или покрытие деталей и узлов различными веществами или их вакуумирование в процессе производства.

При изготовлении современных телевизоров используют негорючие или трудногорючие материалы. Поэтому возможность их возгорания сведена к минимуму, хотя температура внутри корпуса телевизора несколько превышает температуру окружающего воздуха.

Тем не менее при использовании телевизоров следует соблюдать правила эксплуатации и следить за их техническим состоянием.

Государственные стандарты устанавливают на телевизоры требования, обеспечивающие абсолютную безопасность и безвредность. Эти стандарты действуют и сегодня и распространяются на зарубежные телевизоры, прошедшие сертификацию Ростеста.

2.3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА

Функциональные свойства телевизионных приемников определяют степень выполнения характерных для них функций и полезный эффект, получаемый зрителем при пользовании аппарату-

рой по назначению. К функциональным свойствам относят зерность воспроизведения изображения (качество изображения), число принимаемых программ и др. Однако каждое из функциональных свойств, в свою очередь, определяется рядом параметров. Например, верность воспроизведения изображения определяется яркостью, контрастностью, четкостью, качеством цветовоспроизведения, уровнем помех, геометрическими искажениями растра и другими характеристиками.

Оценивают функциональные свойства по конкретным значениям параметров. Например, яркость – по конкретным, определяющим ее значениям в канделах на метр квадратный (например, 150 кд/м^2); контрастность – в относительных единицах (например, 1:40) и т.д.

Данные, позволяющие судить о технических характеристиках, содержатся в сопроводительной документации (инструкции или руководстве по эксплуатации).

Из потребительских свойств цветных телевизоров наибольшее значение имеют функциональные свойства. Это вполне понятно, так как основное назначение телевизора заключается в обеспечении потребителя визуальной и звуковой информацией.

Наиболее важным и значимым для потребителя свойством является *качество изображения* на экране телевизора.

Под качеством или верностью воспроизведения изображения понимается степень соответствия репродукции оригиналу, т.е. степень соответствия изображения на экране телевизора изображению, передаваемому с телецентра.

Качество изображения является понятием комплексным, зависящим от ряда простых свойств. Условно простые свойства определяются оптическими и растровыми характеристиками.

К *оптическим характеристикам* относятся: яркость свечения экрана, контрастность, количество воспроизводимых градаций яркости, четкость изображения, зашумленность (помехи), окантовки, тянущиеся продолжения, цветовой тон, насыщенность, однородность белого (чистота цвета), баланс белого.

Яркость свечения экрана определяется как максимальная яркость наиболее светлых участков телевизионного изображения, имеющих площадь 1...2 см^2 и расположенных в центре экрана. Яркость является важнейшей характеристикой, определяющей качество изображения. Со времени появления в нашей стране первых цветных телевизоров яркость изображения повысилась приблизительно в три раза: с 80 до 240 кд/м^2. Специалисты полагают, что оптимальная яркость изображения для незатемненных жилых по-

мещений может не превышать 400 кд/м^2. Повышение яркости свечения экрана до 240 кд/м^2 достигнуто благодаря увеличению светоотдачи люминофоров, прозрачности маски и стекла.

Контрастность характеризуется отношением яркости наиболее светлого участка к яркости наиболее темного участка изображения. Безразмерная величина доходит до 1:200 на крупных деталях.

Количество воспроизводимых градаций яркости (полутонов) оценивается числом ступеней серого цвета в интервале между максимальной и минимальной яркостью, отчетливо воспроизводимых на телевизионном экране. Эта характеристика позволяет судить о правильной передаче полутонов изображения.

Четкость изображения определяется воспроизведением максимально возможного числа мелких деталей телевизионного изображения, сравниваемых по размерам с элементами разложения (толщиной строк). Четкость является понятием сложным, определяемым рядом характеристик: числом строк разложения, разрешающей способностью передающих и приемных трубок и другими характеристиками приемопередающего тракта. Измеряется четкость в линиях или в единицах частоты (мегагерцах).

Окантовки имеют вид второго контура (темного или светлого), возникающего вблизи вертикальных или наклонных границ.

Тянущиеся продолжения проявляются в виде светлых или темных "тянучек", идущих непосредственно вслед за деталями телевизионного изображения.

Цветовой тон – это то характерное свойство, которое отличает данный цвет от белого и серого. Верность воспроизведения цветового тона зависит от чистоты цвета и баланса белого.

Насыщенность определяется степенью отличия ощущения цветности данного излучения от цветности белого. Чем больше примешано белого, тем ниже насыщенность. Таким образом, насыщенность – мера разбавления данного цвета белым цветом.

Чистота цвета. Под чистотой цвета понимается равномерная окраска растра на экране телевизора.

Цветовые пятна, наблюдаемые на растре телевизора, свидетельствуют о нарушении регулировки чистоты цвета. Причина, вызывающая этот дефект, заключается в неправильной установке (или в нарушении ранее сделанной установки) магнита чистоты цвета.

Объясняется это тем, что электронный луч любой пушки попадает не только на "свою" люминофорную полоску, но "засвечивает" и соседние полоски. Это проявляется в виде "загрязнения"

одного из цветов другим цветом. Дефект устраняется правильной установкой магнита чистоты цвета.

Незначительные отклонения от однородности цвета окраски допускаются только по краям растра.

Баланс белого. Различают статический и динамический баланс белого.

Под статическим балансом белого понимают соответствие цвета свечения экрана цвету свечения эталонного источника белого (при заданной яркости). Статический баланс белого определяют при средней яркости, обычно это составляет примерно 60 кд/м^2.

Под динамическим балансом белого понимают соответствие цвета свечения экрана цвету свечения эталонного источника, но в заданном диапазоне яркостей.

В качестве эталонного источника принимается источник с цветовой температурой 6500К.

Нарушение статического баланса белого проявляется в том, что растр на экране телевизора вместо нейтрального серого цвета оказывается слегка "подкрашенным" в один из основных цветов (красный, синий или зеленый). Причиной такого дефекта является неправильный (или нарушенный) электрический режим цветной трубки.

Нарушение динамического баланса белого проявляется в виде слабой окраски в один цвет отдельных деталей черно-белого изображения.

Степень окраски зависит от яркости деталей черно-белого изображения. Этот дефект можно также обнаружить на растре при отсутствии изображения. О его наличии свидетельствует изменение степени окраски растра при изменении яркости. Причиной динамического разбаланса белого обычно является неправильный подбор величины напряжения на электродах кинескопа.

Помехи. Под помехами понимается паразитная модуляция яркостной и цветовой составляющих изображения, снижающих качество передачи. Помехи могут также оказывать влияние на устойчивость изображения.

К *растровым характеристикам относят:* размер и формат изображения, нелинейные искажения растра, геометрические искажения растра, сведение лучей.

Размер экрана определяется по диагонали в дюймах. Мировые фирмы в основном выпускают кинескопы с экранами 14, 20, 21, 25, 28, 29 и 32 дюйма. Воспроизводящие устройства – экраны, выполненные на жидких кристаллах, могут иметь диагональ 7,5 и 10 см. Различают номинальный размер экрана кинескопа (он указывается в паспортных данных) и видимый размер экрана, который меньше на 1...2 см, так как перекрывается маской.

Размер экрана имеет для потребителя большое значение, так как определяет комфортность наблюдения. При большом экране зритель получает возможность видеть изображение под разными углами, что позволяет ему не быть "привязанным" к телевизору, а также смотреть программу группе зрителей.

Малый размер экрана создает более высокую относительную четкость изображения, но требует от зрителя рассматривания изображения с меньшего расстояния и с меньшей степенью свободы.

Формат изображения или *кадра* определяется отношением высоты и ширины экрана. По международным соглашениям и стандарту на телевизионное вещание в нашей стране передача изображения происходит с соотношением сторон 4:3. Вместе с тем в связи с разработками систем телевидения высокой четкости и желанием сблизить впечатление от просмотра изображения на киноэкране и экране телевизора стали выпускать широкоэкранные кинескопы с соотношением сторон 16:9.

Хотя применение формата 16:9 приводит к некоторой потере части изображения, ибо изображение передается с форматом 4:3, этой потерей (около 6 %) можно пренебречь. Такое "пренебрежение" к изображению на краях объясняется тем, что в телевидении оператор всегда старается передать главный сюжет в центре кадра, на краях же остаются несущественные детали.

Нелинейные искажения растра приводят к нарушению горизонтальных и вертикальных пропорций изображения. Зависят от качества работы развертывающих устройств, измеряются в процентах.

Геометрические искажения растра проявляются в виде искривления прямых линий и в нарушении прямоугольности растра. Зависят от качества отклоняющей системы, измеряются в процентах.

Сведение лучей определяется точностью, с которой совпадают изображения трех основных цветов, и отсутствием цветных окантовок вокруг объектов при воспроизведении черно-белого изображения.

Для того чтобы все три электронных луча в любой момент и в любой части экрана цветной трубки попадали на одну и ту же группу (триаду) люминофорных зерен, на горловине трубки имеются специальные устройства для статического и динамического сведений лучей.

Статическое сведение. Правильность регулировки статического сведения на экране цветной трубки можно определять по изображению универсальной электронной испытательной таблицы УЭИТ (см. рис. 4.1) или по сюжетному черно-белому изображению. Если статическое сведение отрегулировано неправильно, то будут отдельно видны три цветные линии, смещенные относительно

друг друга (вместо одной линии). На цветном изображении этот дефект проявляется в виде радужных переходов между цветными деталями. Аналогичное явление можно наблюдать на цветных репродукциях при плохом совмещении красок.

Динамическое сведение. Правильность динамического сведения можно определить по таблице УЭИТ или по сюжетному изображению. Недостаточно хорошее динамическое сведение проявляется в виде расхождения цветных линий на краях изображения в горизонтальном и вертикальном направлениях.

Количество принимаемых телевизионных программ зависит от числа диапазонов и мультисистемности. Каждая телевизионная станция ведет вещание на том канале, который ей отведен. Число и номера телевизионных каналов, по которым ведется вещание, в каждой местности различны.

В нашей стране, как известно, телевизионное вещание осуществляется в диапазоне метровых и дециметровых волн. При этом распределение частот происходит следующим образом: каналы с 1-го по 5-й находятся в диапазоне 48,5...100 МГц, с 6-го по 12-й – в диапазоне 174...230 МГц и с 21-го по 60-й – в диапазоне 471,25...783,25 МГц.

Для того чтобы осуществить телевизионное многопрограммное вещание на всей территории страны без взаимных помех, необходимо расширить количество каналов. Для этого выделяется 60 каналов в дециметровом диапазоне волн селектора каналов.

Вместе с тем имеет место применение технического направления, связанного с использованием коллективных приставок-конвертеров. Их преимущество заключается в том, что они устанавливаются вместе с коллективными антеннами и преобразуют сигналы дециметрового диапазона в сигналы одного из неиспользуемых в данном географическом районе каналов метрового диапазона. Такое решение позволяет принимать станции ДМВ на все существующие типы телевизионных приемников, предназначенных для работы в метровом диапазоне.

Преимущество диапазона ДМВ состоит в том, что в нем можно расположить большое число телевизионных станций (40–60–100 станций вовсе не предел). Помимо указанного, вещание в диапазоне ДМВ обладает рядом преимуществ, к числу которых следует отнести более низкий уровень индустриальных помех и соответственно более высокое качество изображения, меньший уровень помех от передатчиков, работающих на одинаковых каналах в близко расположенных городах, объясняющиеся большим затуханием сигнала в этом диапазоне, значительно меньшее влияние атмосферных помех и некоторые другие положительные свойства.

На число принимаемых программ теоретически влияет *мультисистемность и многостандартность.*

В настоящее время в мире широко используются три системы цветного телевидения: американская NTSC, западно-германская PAL и советско-французская SECAM и ряд стандартов, различающихся по передаче сигналов и частотам разверток (B, G, H, I, I, K, K1, I, D, M, I).

Число вариантов стандартов достигает 24.

Возможность приема дополнительной информации. Обеспечивается наличием декодеров телетекста и видеотекса.

Информация телетекста передается в цифровом виде, одновременно с телевизионным сигналом. Содержащаяся в телетексте информация разбивается на страницы, имеет оглавление и тематические разделы, например расписание движения транспорта, прогноз погоды, курсы валют, реклама и др.

Принятая информация выводится на экран по желанию зрителя и может отображаться отдельно или совместно с принимаемой программой, однако для этого в телевизоре должен быть декодер телетекста.

Преимущества телетекста заключаются также в том, что он может содержать субтитры для передач на разных языках или для глухих.

В системе телетекста пакет информации, соответствующий определенной тематике, называется страницей, а набор этих страниц образует журнал телетекста, который передается непрерывно.

В мире имеется несколько различных систем телетекста, причем формат страницы зависит от выбранной системы. В нашей стране выбрана английская система WST (World System Teletext), где страница телетекста состоит из 25 строк (рядов) по 40 знаков в каждой строке. Знаки на экране индицируются в любом из 7–8 цветов в виде набора элементов матрицы (знакоместа).

Система телетекста имеет возможность постраничного "перелистывания" и встроенный блок памяти.

Возможность воспроизведения изображения и звука при подаче на вход телевизора сигналов от видеомагнитофона, видеопроигрывателя, видеокамеры, компьютера, видеоигр. Для этого в телевизоре имеются штеккерные соединители или согласующий соединитель типа SCART.

При подключении указанных источников к гнезду "Видео" высокочастотная часть телевизора не используется, и он работает как видеоконтрольное устройство[1].

---

[1] Видеоконтрольное устройство (монитор) – телевизор без радиоканала (селектора каналов, УПЧ, детектора).

2.4. ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВЕННЫЙ И СТАБИЛЬНЫЙ ПРИЕМ ТЕЛЕВИЗИОННОГО СИГНАЛА

К основным радиотехническим характеристикам, обеспечивающим качественный прием, относятся: чувствительность, избирательность, уровень собственных шумов, стабильность приема.

Способность приема удаленных или "слабых" станций зависит от чувствительности.

Чувствительность, ограниченная усилением, – это наименьшее значение напряжения на входе приемника, которое необходимо для получения номинального напряжения на управляющем электроде кинескопа. Измеряется чувствительность в микровольтах (мкВ). Чем меньше напряжение на входе (антенном гнезде), тем больше чувствительность телевизора.

Способность отстраиваться от мешающих станций (помех) характеризуется *избирательностью.*

Избирательность – это способность приемника ослаблять сигналы помех, расположенных вне полосы принимаемых частот. Измеряется в децибелах (дБ), для цветных телевизоров находится в пределах 40 дБ.

Стабильность приема (способность устойчивого приема телепередач). Под этим понимается стабильный прием телевизионного изображения, заключающийся в том, что изображение не меняется по своим основным характеристикам: контрастности, четкости, синхронизации, размеру и др., зависит от наличия автоматических устройств (АРУ, АПЧ), поддерживающих указанные характеристики в определенных пределах.

Собственные шумы телевизора – это нерегулярные колебания напряжений, подаваемых на оконечные устройства (кинескоп, динамическая головка), вызванные процессами, происходящими в самом аппарате. Измеряются в децибелах.

Собственные шумы возникают из-за флуктуационных помех, и их заметность зависит от отношения сигнал/помеха. Визуально флуктуационная помеха воспринимается как свечение множества отдельных точек ("снег"). Наличие такой помехи приводит к уменьшению четкости, контрастности и количества различимых градаций яркости.

Качество звучания, так же как и качество изображения, является понятием комплексным, включающим ряд характеристик. Качество звучания в основном оценивается по четырем характеристикам: звуковому давлению, диапазону частот (частотной характеристике), коэффициенту нелинейных искажений и уровню фона.

Звуковое давление определяет громкость звучания, измеряется в паскалях[1] (Па). Иногда, что менее правильно, в паспорте на телевизор указывается выходная электрическая мощность звукового канала в ваттах, которая дает косвенное представление о звуковом давлении. Мощности в 0,5...0,6 Вт достаточно для озвучивания площади в 10 м^2. Между выходной мощностью и звуковым давлением существует тесная взаимосвязь, однако она не подчиняется прямой пропорциональной зависимости. Поэтому и не существует переводного коэффициента.

Частотная характеристика – это показатель, определяющий полосу эффективно воспроизводимых звуковых частот. В настоящее время цветные телевизоры эффективно воспроизводят диапазон частот от 80 до 12 500 Гц.

Коэффициент нелинейных искажений – показатель, определяющий верность воспроизведения тембра. Измеряется в процентах. Нелинейные искажения возникают из-за нелинейности амплитудной характеристики усилителя низкой частоты, т.е. нарушения пропорциональности между величинами электрического напряжения.

Фон – помеха, возникающая в системах усиления сигналов. Чаще всего фон при акустическом воспроизведении сигнала звуковой частоты прослушивается в виде низкого гудящего призвука. Часто возникает из-за плохой фильтрации выпрямленного тока. Измеряется в децибелах (дБ).

Успехи, связанные с качеством изображения в современных телевизорах, потребовали адекватного улучшения качества звучания. Появился ряд решений, определяемых цифровой обработкой звукового сигнала. В приложении 2 приведены некоторые из них.

2.5. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Эргономические свойства телевизоров характеризуют удобство и комфорт эксплуатации изделия.

Удобство эксплуатации в значительной степени определяется количеством органов управления, и в первую очередь регуляторов. Чем их меньше – тем лучше. Уменьшение числа регуляторов свидетельствует о совершенстве конструкции и схемного решения, о значительном количестве автоматических регулировок, которые взяли на себя функции этих регуляторов. В идеале вероятно, следует, чтобы телевизор имел один-два органа управления – все ос-

---

[1] Паскаль – единица давления, равная давлению в один ньютон на один квадратный метр (Н/м^2).

тальные функции принадлежали бы автоматическим регулировкам, и это время уже приходит.

Кроме того, на удобство эксплуатации влияет расположение регуляторов. Оперативные регуляторы должны быть всегда под рукой, и поэтому их располагают на лицевой панели и на ПДУ.

Предъявляют определенные требования и к форме кнопок, и к надписям или символам, сопровождающим их. Кнопки должны быть удобными для удержания пальцами – должны быть определенного диаметра. Надписи или символы должны быть хорошо различимыми и контрастными для того, чтобы хорошо читаться с определенного расстояния, т.е. зритель не должен наклоняться к ним, чтобы прочитать.

Совершенствование элементной базы позволило значительно повысить уровень эргономических свойств, что значительно упростило управление и облегчило эксплуатацию телевизоров. В основном это сказалось на автоматизации целого ряда функций.

Ниже приведен перечень эргономических свойств, появившихся в последнее десятилетие.

Включение режима "статус" обеспечивает состояние оптимальной настройки телевизора.

Возможность индикации на экране функций управления.

По мере расширения функциональных возможностей телевизоров возникла необходимость в индикации на экране номера программы, номера диапазона, наименования системы цветности, текущего времени, временной метки таймера выключения и другой информации.

На экран телевизора может выводиться информация о всех характерных функциях телевизора. Нажатием специальной кнопки можно получить четкие, яркие, цветные, легко читаемые данные в цифрах или символах о названии (номере) принимаемого канала, яркости, контрастности, насыщенности изображения, громкости звука и т.д. Чтобы не мешать дальнейшему просмотру передач, через несколько секунд индикация гаснет.

Управление голосом и речевое подтверждение исполнения команд. Управление телевизором с помощью голоса впервые было продемонстрировано японской фирмой в 1979 г. Телевизор оснащен устройством распознавания речи, выполненным на основе 8-разрядного микропроцессора, и двумя запоминающими устройствами: на 2 и 12 кбит. Память устройства хранит 30 командных слов, число распознаваемых голосов 2, вероятность распознавания 95 %. Время реакции на команды 1,5 с.

Команды подаются дистанционно через радиомикрофон, выполнение команды подтверждается синтезированным голосом. Устройства управления голосом применяются в ограниченном числе престижных моделей.

Возможность моментального включения-выключения телевизора обеспечивается наличием устройства дежурного режима.

Автоматическое выключение телевизора. С помощью специального устройства после прекращения поступления сигнала вещательного телевидения устанавливается приятное для глаз голубое свечение экрана, а не раздражающее мерцание. При этом одновременно уменьшается звук, и, если в течение 5...10 мин сигнал все еще будет отсутствовать, автоматически сработает выключатель сети. При подаче сигнала нормальное свечение экрана вновь восстанавливается.

Электронный кодовый замок. Не дает возможности включения телевизора нежелательным лицам или детям.

Slip-таймер – выключатель телевизора через заданное время. Позволяет телезрителю не беспокоиться о выключении при засыпании или отвлечении на другие дела.

Блок дистанционного управления производит операции включения и выключения телевизора от источника питания, переключения программ, регулировки яркости, контрастности, насыщенности, громкости, иногда тембра и другие команды.

Как уже было отмечено, все современные телевизоры имеют пульт дистанционного управления. В наиболее дорогих аппаратах могут быть применены программируемые пульты дистанционного управления. Команды, передаваемые с пульта дистанционного управления, отображаются на экране. Дистанционное управление можно использовать на расстоянии до 5...7 м от телевизора.

Масса и габаритные размеры телевизора. Эти характеристики благодаря постоянному прогрессу в разработке элементной базы постоянно улучшаются. Так, масса телевизора "Рубин-401-1" (выпуск 1970 г.) составляла 65 кг, а современного телевизора с таким же размером экрана не превышает 20 кг.

2.6. ЭСТЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Эстетические свойства телевизоров определяют, насколько форма, конструкция, внешнее оформление выявляют его общественную ценность (степень совершенства, полезность, целесообразность, соответствие моде и т.п.).

Эстетические достоинства телевизоров определяются по четырем элементарным свойствам: информационной выразительности, рациональности формы, целостности композиции и совершенству производственного исполнения внешнего вида.

Нужно отметить, что оценка эстетических свойств телевизоров, как и любого товара, сложна и требует определенной подготовки, поэтому она часто осуществляется интуитивно, на основа-

нии собственного представления о прекрасном. Отсюда и значительный разброс в оценках эстетических свойств.

Дизайн телевизоров претерпевает изменения в соответствии со стилем и модой интерьера помещения. Исторически можно назвать мебельный, приборный, ностальгический, мониторный стили. Конец 90-х годов характеризуется оформлением телевизоров в мониторном стиле, при котором фасадная плоскость состоит из экрана кинескопа и панели управления. Динамические головки при таком дизайне располагаются в области конусной части кинескопа с выходом звука на переднюю, боковые, а иногда и на верхнюю плоскости корпуса.

Сегодня можно констатировать развитие дизайнерских решений даже для телевизоров с кинескопами одного размера. Так, фирмой SONY используется стиль Monitor Line и Mono Line, фирмой PHILIPS–Powervision и Smart Sets, фирмой SANYO–Monitor Style, фирмой LG–Monitor и Aerodinamic Design, фирмой SAMSUNG–Superbomb.

2.7. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Экономические свойства определяют затраты потребителей на приобретение, эксплуатацию и ремонт телевизора. Цена, определяющая затраты на приобретение, зависит от множества факторов. Наиболее влияющими являются размер кинескопа, количество сервисных функций, фирма-изготовитель.

При эксплуатации возникают затраты, связанные с подключением телевизора к антенне и оплатой электроэнергии.

Потребление энергии неуклонно снижается, что определяется прогрессом в схемотехнических решениях и элементной базе.

2.8. НАДЕЖНОСТЬ

Надежностью телевизоров называется свойство выполнять заданные функции, сохраняя эксплуатационные показатели в определенных пределах в течение требуемого промежутка времени или требуемой наработки. Надежность телевизоров определяется по четырем элементарным свойствам: безотказности, ремонтопригодности, сохраняемости и долговечности.

Важнейшей составляющей надежности является *безотказность,* т.е. способность сохранять работоспособность в течение некоторой наработки на отказ. Наработка на отказ – это среднее значение продолжительности работы изделия между отказами, выраженное в часах. Наработка на отказ современных цветных

телевизоров составляет сегодня свыше 10 000 ч, т.е. при среднеежедневной работе, равной 4 ч, телевизоры служат до первого отказа 7–8 лет.

Ремонтопригодность – это приспособленность телевизоров к предупреждению и обнаружению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов. Ремонтопригодность радиоэлектронной аппаратуры, в том числе и цветных телевизоров, зависит от конструкции. Ремонтопригодность цветных телевизоров довольно высока, так как она обеспечивается рациональной конструкцией моношасси. Шасси расположено горизонтально, и при ремонте обеспечивается свободный доступ к монтажу. С другими узлами телевизора, имеющими стационарное расположение внутри футляра, например динамическими головками, шасси соединяется с помощью жгутов и соединителей. Естественно, что стоимость ремонта телевизоров, обладающих высокой ремонтопригодностью, ниже.

Сохраняемость – это свойство телевизоров сохранять эксплуатационные показатели в течение и после срока хранения и транспортирования. Этот показатель не имеет большого практического значения для потребителя, так как телевизоры у потребителя не хранятся, а эксплуатируются (исключение составляет период зимнего хранения в дачных условиях, чего следует избегать). Кроме того, хранение при рекомендуемых условиях обеспечивает высокую степень сохраняемости.

Долговечность – это свойство телевизоров сохранять работоспособность до предельного состояния с необходимыми перерывами для технического обслуживания и ремонта. "Предельное состояние" телевизоров определяется невозможностью их дальнейшей эксплуатации или снижением эффективности. Измеряется в единицах времени. Так как телевизоры можно многократно ремонтировать, то долговечность теоретически может быть бесконечно большой. Однако на практике значительно раньше физического износа наступает моральный износ, который связан с появлением новых, более совершенных приборов. Срок морального износа телевизоров в настоящее время составляет 5–10 лет, причем эта цифра имеет постоянную тенденцию к понижению.

Особой формой выражения надежности является *гарантийный срок*. Это время, в течение которого изготовитель гарантирует бесплатный ремонт телевизора или его замену, но вовсе не безотказную работу.

В России гарантийный срок на цветные телевизоры устанавливается, как правило, в один год.

3. АССОРТИМЕНТ ЗАРУБЕЖНЫХ ЦВЕТНЫХ ТЕЛЕВИЗОРОВ

3.1. ГРУППОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ ТЕЛЕВИЗОРОВ

Давно ушло в прошлое то время, когда приобрести телевизор, да и не только его, было чрезвычайно сложно. В настоящее время рынок бытовой электроники России наполнен телевизорами практически всех мировых фирм.

Сегодня насчитывается свыше 20 азиатских и приблизительно столько же европейских фирм, выпускающих телевизоры.

В этом обилии фирм и выпускаемых ими моделей телевизоров крайне сложно разобраться. В 80-е годы, когда отечественная промышленность располагала 22 заводами. выпускавшими 22 марки телевизоров, имевших одинаковую «начинку» (телевизоры были унифицированными), задача сводилась к выбору определенной марки и нужного размера экрана.

Сейчас покупателю приходится решать более сложную задачу: помимо выбора фирмы и размера экрана он должен выбрать телевизор с определенным набором функциональных, эргономических и эстетических свойств, в конечном счете влияющих на цену. Выбрать фирму достаточно сложно, ибо их рейтинг нигде не публикуется и потому покупателю приходится ориентироваться на рекомендации сведующих. а зачастую и несведующих людей.

Больше всего цветных телевизоров в Японии и США. В этих странах на 100 семей приходится более 100 телевизоров, причем парк приблизительно на 50 % состоит из телевизоров с размером экрана менее 50 см.

Интересно, что полного отказа от производства черно-белых телевизоров в мире не произошло. Это объясняется экономическими соображениями и их более высокой надежностью по сравнению с цветными телевизорами. Основная масса черно-белых телевизоров является переносными.

А сейчас автор предлагает читателям составить первое представление о зарубежных телевизорах, опираясь на их обобщенную характеристику. Разумеется, такая характеристика не отражает специфических особенностей некоторых моделей.

Современный телевизор любой фирмы и любого размера экрана обладает минимальным обязательным набором потребительских свойств. К их числу относят: наличие автоматической настройки на станции метрового и дециметрового диапазонов, возможность приема сигналов двух или трех систем цветного телевидения, наличие пульта дистанционного управления, возможность подключения видеотехники, наличие плоского или сверхплоского кинескопа с самосведением лучей, наличие автоматической регулировки частоты и фазы строчной развертки, а также размера изображения, возможность питания от сети переменного тока напряжением 110...240 В, наличие дежурного режима включения телевизора, индикации основных регулировок на экране кинескопа.

Сегодня телевизоры обеспечивают стабильный прием телепередач благодаря наличию ряда автоматических регулировок, а именно: автоматической подстройки частоты гетеродина, автоматической регулировки усиления и некоторых других.

Помимо перечисленного обязательного набора потребительских свойств телевизоры более высокого класса или качества, а соответственно и цены могут иметь расширенный ряд потребительских функций. К ним относят: возможность приема сигналов по стандартам телевизионного вещания D/K и B/G (см. приложение 1); стереофоническое (с полярной модуляцией для России) или псевдостереофоническое звуковое сопровождение; параллельный или квазипараллельный канал звука[1]; цифровое управление, осуществляющееся чаще всего на базе шины I^2C с выбором и настройкой телевизионных каналов, регулировкой параметров стереозвука (расширенная стереобаза) и псевдостереозвука, яркости, контрастности, насыщенности, цветового тона (NTSC), с коммутацией видеосигналов (внутренней или внешней).

В некоторых малогабаритных телевизорах с небольшим экраном используют современные перспективные кинескопы на жидких кристаллах. Однако технология их производства осложнена рядом технических проблем, связанных прежде всего с

---

[1] Квазипараллельный канал звука – канал обработки сигналов звукового сопровождения, в котором сигналы ПЧ изображения и звука усиливаются отдельно. Это позволяет улучшить качество звучания, которое перестает зависеть от соотношения несущих частот изображения и звука и влияния помех при перемодуляции передатчика сигналов изображения.

малым углом зрения, под которым можно смотреть передачу без искажений изображения, и большой инерционностью свечения элементов изображения.

Фирмы, стремящиеся занять авторитетные позиции на мировом рынке, устанавливают в телевизорах многофункциональный евроразъем SCART, который позволяет помимо видео- и аудиосигналов подключать сигналы RGB от компьютеров, кабельных и спутниковых тюнеров. Кроме того, все чаще для подключения видеомагнитофона устанавливается вход S-VHS, имевшийся ранее только у телевизоров высокой ценовой категории.

Для фирм, работающих на российского потребителя, характерно стремление добиться соответствия их продукции требованиям и специфике рынка.

Так, телевизоры выпускают с русским телетекстом; с разъемом SCART; коммутацией режимов «Телеприем – воспроизведение от видеомагнитофона»; энергонезависимой памятью выбранных программ и основных регулировок (яркость, контрастность, цветовая насыщенность, цветовой тон, громкость, тембр высоких и низких частот, стереобаланс); синтезом частот (или напряжений) для настройки телевизора на нужную станцию; с коррекцией цветовых переходов; с автоматическим поддержанием баланса белого; возможностью подключения к телевизору персонального компьютера, стереомагнитофона (как на запись, так и на воспроизведение), головных телефонов; с выключением звука при отсутствии телевизионного сигнала; автоматическим выключением (или переключение в дежурный режим из рабочего) телевизора при пропадании телевизионного сигнала или по команде таймера сна, а также при аварийной ситуации в энергонапряженных цепях строчной развертки; приемом сигналов спутникового телевидения с помощью встроенного тюнера; с декодером сигналов телевидения повышенного качества по системам типа MAC[1].

Каждая фирма использует свой, только ей присущий набор базовых шасси для построения телевизоров с различными размерами и функциями, т.е. можно говорить об унификации в пределах одной фирмы.

В телевизорах преобладает мониторное решение внешнего вида, корпуса изготовлены из негорючей пластмассы черных или темно-серых тонов с матовой поверхностью.

---

[1] MAC – система уплотнения аналоговых компонент (Multiplexing Analogue Components).

Динамические головки размещают на боковых сторонах корпуса, а в случае использования одной головки она, как правило, располагается снизу корпуса. В стереофонических телевизорах применяют две высокочастотные головки и одну сверхнизкочастотную.

Зарубежные телевизоры позволяют эксплуатировать их не только в черте города, т.е. вблизи телепередатчика, но и далеко за городом. Это обеспечивается высокой чувствительностью. В диапазоне метровых волн она составляет 50 мкВ (ограниченная синхронизацией разверток) и 100 мкВ (ограниченная шумами), а в диапазоне дециметровых волн 70 и 100 мкВ.

Изображение на экране приемника характеризуется высокой верностью воспроизведения. Четкость (разрешающая способность) в центре по горизонтали при приеме черно-белого изображения составляет 450–500 линий, а при приеме цветного изображения – 300–350 линий. Это значит, что при такой четкости будут переданы мелкие детали изображения (например, будут видны ресницы при передаче лица крупным планом).

Максимальная яркость кинескопа в пределах 200...400 кд/м^2, контрастность черно-белого изображения в крупных деталях не хуже 200:1. Указанные значения яркости и контрастности позволяют рассматривать изображение на экране телевизора при дневном свете без применения затемнения.

Способность отстраиваться от мешающих станций (помех) достаточно высокая и составляет 40 дБ.

Верность воспроизведения звука может быть определена как достаточно высокая. Так, диапазон воспроизводимых частот находится в пределах 100...10 000 Гц, коэффициент нелинейных искажений (гармоник) 2...3 %, среднее номинальное звуковое давление не менее 0,6 Па. В некоторых моделях могут быть раздельные регуляторы тембра, позволяющие в два раза поднять высокие и низкие частоты.

Указанный диапазон позволяет достаточно хорошо воспроизводить музыкальные звуки низкочастотного и высокочастотного регистров и отлично воспроизводить речь. Коэффициент нелинейных искажений довольно велик, что, безусловно, искажает тембр звучания. Однако в целом качество звучания остается достаточно высоким, чему способствует практическое отсутствие помех (частотная модуляция).

Развиваемое звуковым каналом телевизора давление позволяет хорошо слышать звук в комнате площадью до 50 м^2.

3.2. ВЫ РЕШИЛИ КУПИТЬ ЦВЕТНОЙ ТЕЛЕВИЗОР?

Поскольку телевизоры уже стали неотъемлемой частью большинства квартир, то приобретение нового аппарата чаще всего связано с желанием заменить старую модель или приобрести еще один аппарат. Помимо этого произошли изменения в области телевизионного вещания: переход от классического телевизионного изображения с соотношением сторон 4:3 к широкоформатному с соотношением сторон 16:9.

Одним из главных критериев при выборе телевизионного приемника является величина его экрана по диагонали. С этим критерием все ясно. Величина экрана по диагонали зависит от расстояния, отделяющего зрителя от экрана. При выборе величины экрана следует обращать внимание на то, что существуют два способа обозначения размеров экрана. Первый (более старый) способ приводит величину диагонали кинескопа, а второй – фактическую величину экрана, которая всегда меньше на 3…6 см.

Более простые и дешевые модели телевизоров оснащаются тюнерами, управляемыми напряжением. Более дорогие и более совершенные аппараты оснащаются, как правило, современными, более удобными тюнерами с синтезатором частот. С точки зрения пользователя разница между ними не слишком заметна. Более существенным является рабочий диапазон тюнеров, т.е. возможность принимать телевизионный сигнал в полосе частот кабельного телевидения, обозначаемой S1-S20 или S1-S18, а также в дополнительной полосе – Hyperband (S21-S42). Большое значение имеет также объем памяти. В память можно записать частоты телепередатчиков, на которые тюнер может настраиваться автоматически. Эти данные могут заинтересовать тех телезрителей, которые хотят принимать на своих телевизорах передачи, транслируемые по кабельным сетям и со спутников. В последнее время растет количество моделей, шасси которых приспособлено для подключения дополнительного спутникового тюнера. После приобретения и установки его и параболической антенны с внешним устройством такие телевизоры обеспечивают прием передач спутникового телевидения.

Впрочем, понятие «телевидение» включает в себя не только изображение. Долгое время зрители были вынуждены мириться с низким качеством звука, сопровождающего изображение. Требования к параметрам звукового сопровождения постепенно росли. Вначале появилось стереофоническое, а несколько позже и пространственное звучание. В настоящее время большинство моделей телевизоров среднего и высшего класса оснащено стереофоническим звучанием. Растет число моделей, обо-

рудованных декодером Dolby Pro-Logic, который предназначен для обеспечения пространственного звучания.

Стереофонические телевизоры высшего класса часто оборудуют усилителями мощности с графическими эквалайзерами и акустическими процессорами, а некоторые модели – даже остроумно сконструированными двухполосными акустическими системами, которые иногда дополняют сабвуфером (сверхнизкочастотным громкоговорителем). При выборе между моделью с моно- или стереофоническим звучанием следует учитывать наличие доступных источников сигнала и режим использования телевизора (в качестве основного или дополнительного аппарата), а также возможность его подключения к остальным компонентам домашней аудиовидеосистемы. При выборе конкретной модели следует также учитывать и его местоположение в комнате. Так, если телевизор будет установлен в закрытой мебельной стенке, то он должен быть оборудован громкоговорителями, излучающими звук в переднем направлении, а не назад или в разные стороны.

В связи с этим следует заметить, что в Западной Европе стереофоническое вещание осуществляется в формате B/G, а у нас – D/K, т.е. на других частотах. Отечественное стереофоническое вещание пока не началось, а заграничное можно принимать лишь со спутников. Несмотря на то что число моделей стереофонических телевизоров постоянно растет, тем не менее стереофонией оборудованы еще далеко не все импортные телевизоры. Переделка телевизора, не предназначенного для приема звукового сопровождения в стандарте D/K, хотя и возможна, однако оптимальный результат при этом достигается далеко не всегда.

Еще одним критерием при выборе телевизора является его дополнительное функциональное оснащение. К дополнительному оснащению относятся элементы регулировки цветового тона (обычно в режиме NTSC) и четкости изображения, наличие памяти для записи в нее установленных параметров в зависимости от интенсивности освещения, а также системы, которые автоматически устанавливают яркость изображения с учетом уровня освещенности. Если вы хотите приобрести модель, оборудованную телетекстом, то прежде всего следует обратить внимание на то, способна ли она принимать русский текст, написанный кириллицей, а не латинскими буквами. Следует также узнать объем памяти. Наличие необходимого объема может избавить от долгого ожидания появления нужной страницы. Доступ к требуемой информации значительно упрощает система FLOF (Full Level One Features), которая обеспечивает быстрое нахождение необходимой страницы сборника информации при

помощи разноцветных кнопок, а также система TOP (Table of Pages), основанная на принципе картотеки.

К стандартному оснащению телевизора соединителями относится антенный вход, аудиовидеовход и гнездо для подключения наушников. Если вы собираетесь подключать к телевизору несколько аппаратов, то вам необходима модель, оснащенная несколькими входами. Если какой-либо из этих аппаратов работает в системах S-VHS/Video Hi8, то модель должна быть оснащена входом S-video.

Подключение можно осуществить с использованием соединителя SCART, включенного надлежащим образом или, что еще лучше, при помощи самостоятельного коннектора S-video. Если вы хотите использовать телевизор в качестве монитора, то вы высоко оцените наличие входов, которые параллельно выведены на переднюю панель аппарата. А если вы хотите подключить телевизор к бытовой Hi-Fi аппаратуре, то вам понадобятся выходы для подключения внешних магнитофонов.

К дополнительному оснащению относится также система, которая отключает телевизор после окончания определенной передачи или в назначенное пользователем время (sleep-таймер). Этой системой могут воспользоваться те телезрители, которые часто засыпают при просмотре некоторых телевизионных передач. Если же вы хотите, чтобы телевизор служил в качестве будильника, то вам понадобится модель со встроенными часами и таймером. Некоторые модели телевизоров оборудуются также электронным замком от детей.

Последним (но не по значению) критерием при выборе телевизора является его управление. Оно должно быть как можно более простым и легким. Однако наличие меню и пульта дистанционного управления с небольшим количеством кнопок вовсе не обеспечивает простоты управления. Иногда именно в этом и заключается сложность управления телевизором. Если вы сумели справиться со сложной первоначальной настройкой основных режимов (такая настройка производится далеко не каждый день), то более сложное выполнение обычных операций в соответствии с меню может вас раздражать. Поэтому с пульта управления должно осуществляться управление таким режимом, как прямое включение записанных в память каналов или программ, а также непосредственное управление основными режимами и коррекциями звука и изображения. Хорошо, если на пульте дистанционного управления имеются кнопка мгновенного отключения звука (ее преимущества вы оцените, когда зазвонит телефон), кнопка возврата к каналу, который был включен последним, кнопка включения показаний текущего времени из режима телетекста, а если

вы являетесь владельцем видеомагнитофона – то и кнопки управления работой этого аппарата.

Остался еще один вопрос. Купить телевизор с классическим или широким экраном? Поскольку будущее принадлежит телевизорам с широким форматом изображения, то ответ однозначен. Переход на широкоформатное телевизионное вещание пока не осуществлен, поскольку это связано с отсутствием передач отечественного телевидения в новой системе, а также с более высокой ценой широкоформатных телевизоров. Но поскольку прогресс остановить невозможно, то такой переход не за горами. В том случае если вы все-таки остановите свой выбор на модели с "классическим" экраном, то не забудьте о будущем и приобретите аппарат с возможностью переключения с формата 4:3 на формат 16:9. Стационарный телевизионный приемник без этого режима обречен на сравнительно быстрое моральное старение.

Вы решили купить цветной телевизор. Сразу возникают вопросы. Какой марки? Чем руководствоваться при покупке?

К сожалению, очень трудно давать категорические рекомендации, да их попросту и не существует. Объясняется это тем, что одни марки телевизоров имеют одни преимущества, у других они другие, а общеоценочного критерия качества пока не существует. Кроме того, каждому покупателю приходится решать сумму вопросов, специфичных только для него. Сюда следует отнести размер экрана, расстояние до телецентра, число возможных зрителей, материальные возможности и другие факторы.

Поэтому правильнее всего вооружить покупателя соответствующими сведениями для того, чтобы он смог самостоятельно совершить правильный выбор.

Помимо материальных соображений в первую очередь ориентируются на размер экрана телевизора и площадь комнаты, в которой он будет эксплуатироваться.

В небольшую комнату не следует стремиться приобретать телевизор с большим экраном. Это легко объясняется особенностью зрения, которая и обусловливает выбор расстояния между рассматриваемым предметом и глазом наблюдателя. При близком расположении видна строчная структура, а при дальнем – теряются мелкие детали. Для нормального зрения такое расстояние колеблется в пределах 4–5 диагоналей экрана.

Обычно покупатели, собирающиеся приобрести телевизор, прилагают большие усилия для выяснения "лучшей" марки. Получаемые ими сведения часто противоречивы, неточны, отражают моду на ту или иную марку в данной местности или мнение соседей, эксплуатирующих "хороший" или, наоборот, "плохой" телевизор. Поэтому, не касаясь качества работы, отправным моментом при выборе марки телевизора является то, что

почти все телевизоры изготовлены по аналогичным схемам. Это означает, что все телевизоры имеют почти одинаковое устройство, различаясь только внешним видом. Другой момент, который следует учитывать, – надежность. Об этом лучше всего смогут рассказать работники торговли и ремонтных служб.

Таким образом, на выбор марки телевизора влияют в основном три фактора – размер экрана, надежность и цена.

Телевизионный рынок в нашей стране насыщен многочисленными моделями телевизоров различных фирм-производителей стран Азии и Европы. К их числу относятся SONY, PANASONIC, SHARP, JVS, HITACHI, LG, SAMSUNG, DAEWOO, GRUNDIG, THOMSON и др.

Крупные японские фирмы предпочитают производить сборку аппаратуры, предназначенной на экспорт, в странах Юго-Восточной Азии (Малайзии, Сингапуре) или в европейских странах. Это обусловлено, в частности, тем, что в Японии дорогая рабочая сила. Другим, не менее значимым фактором, снижающим затраты фирмы, является меньшая таможенная пошлина при ввозе комплектующих деталей по сравнению с готовыми телевизорами.

Качество сборки телевизоров у так называемых дочерних фирм, как правило, не уступает качеству сборки у «патриархов» благодаря предельной автоматизации технологических процессов, использованию японского оборудования и компонентов, а также полному «авторскому» контролю. Представитель фирмы постоянно присутствует на заводе-изготовителе.

3.3. КЛАССИФИКАЦИЯ АССОРТИМЕНТА ТЕЛЕВИЗОРОВ

К телевизионной аппаратуре относится любая аппаратура, имеющая в своем составе телевизионный экран.

По назначению ее можно разделить на две группы: однофункциональная и многофункциональная.

К однофункциональной аппаратуре относят все типы телевизоров, а также мониторы, представляющие собой телевизоры без радиоканала.

Многофункциональная телевизионная аппаратура может быть представлена сочетанием телевизора с радиоприемником (телерадиоприемник), магнитофоном (телемагнитола), видеомагнитофоном (видеола).

Телевизоры можно классифицировать следующим образом:

по размеру экрана и способу питания – стационарные (более 14"), переносные (менее 14") и носимые (5...6");

по числу принимаемых стандартов – мультистандартные, одностандартные;

по способу обработки электрических сигналов – аналоговые, цифровые, цифроаналоговые;

по виду звучания – монофонические, стереофонические, псевдостереофонические;

по формату изображения (кинескопа) – 4:3 и 16:9.

Цветные телевизоры эксплуатируются как индивидуально, так и коллективно, причем в последнем случае в крайне ограниченном количестве мест (в аэропортах, залах ожидания железнодорожных вокзалов, больницах, санаториях и других местах).

Чаще всего телевизоры эксплуатируют в комнате площадью 15...25 $м^2$. Смотрят его одновременно от одного до пяти человек. В комнате всегда имеется подсветка от дневного или искусственного источника света.

В последнее время появились телевизоры с большими экранами прямого наблюдения, а также проекционного типа, позволяющие осуществлять коллективный просмотр на экранах размером более 1 м по диагонали.

Общая структура выпуска телевизоров в зависимости от размера экрана имеет тенденцию к сокращению числа моделей с размером экрана по диагонали 25" и увеличению моделей с экраном 21", как наиболее подходящих для малогабаритных помещений. Наибольшей популярностью пользуются модели телевизоров с диагональю экрана 21". Это определяется не только доступной ценой, но и тем, что его хорошо смотреть в любой малогабаритной квартире или комнате.

Хорошее качество изображения достигается благодаря современным кинескопам типа EST, GOO, Al Black Trinitron. Black Hibri и др., а хорошее звучание обеспечивается акустическими системами типа DOME SOUND, Powerhorn, Dinamic Woofer, Super Bass, а также электронными стереосистемами типа NICAM, A2 и стереопроцессорами.

Одновременно можно констатировать возросший интерес к наличию в доме второго телевизора. Потребность во втором (третьем) телевизоре возникает в семье, где есть дети со своими интересами, где хозяйка много времени проводит на кухне или имеется дача, где также необходимо смотреть телевизор. В этом случае рациональнее всего купить цветной телевизор с экраном 14", 10" или черно-белый с экраном 10". Цветной телевизор с небольшим экраном (14") работает так же качественно, как и любой другой телевизор с большими размерами экрана.

Телевизор с малым экраном уместен в офисе, удобен в спальне, детской.

Мы не будем рассматривать ассортимент телевизоров в полном объеме, так как такая практически не разрешимая задача не ставилась, да и не является целесообразной. Это объясняется

высоким динамизмом ассортимента, в результате чего происходит полная смена всей номенклатуры в течение 3–5 лет.

Ниже приведен перечень некоторых моделей телевизоров в алфавитном порядке с указанием размера экрана, технических характеристик и потребительских свойств, имевших распространение на российском рынке в 1998 г.

AKAI

Последней моделью фирмы AKAI является CT-141K.

Телевизор имеет тонированный (затемненный) кинескоп с диагональю экрана 37 см, с возможностью приема по системам и стандартам PAL, SECAM, B/G, D/K, NTSC 3,58/4,43, PAL 60 (по НЧ).

Тюнер может принимать до 100 каналов, в том числе сигналы кабельного телевидения. Звуковой канал – монофонический, мощность одного динамика 3 Вт.

На передней панели расположены разъемы для подключения видеомагнитофона и наушников. На задней панели – штепсельный разъем для подключения антенны и разъем SCART.

Управление телевизором и видеомагнитофоном осуществляется с помощью универсального пульта, который можно использовать и в моделях с размером экрана 21".

К числу сервисных функций относятся sleep-таймер, сброс настройки изображения на средние значения нажатием одной кнопки, индикация параметров изображения на экране.

Номенклатура телевизоров, выпускавшихся фирмой AKAI в 1996–1998 гг.:

21" – CT-2107D/DT, CT-2119, CT-2157, CT-2167, CT-2177;

20" – CT-2007D/DT, CT-2019;

14" – CT-140D, CT-1407, CT-1419, CT-1417.

Технические характеристики и потребительские функции телевизоров приведены в табл. 3.1.

DAEWOO

Рассмотрим модель Daewoo 21T1T. Телевизор укомплектован кинескопом 21", осуществляет прием сигналов телецентра по принятой в нашей стране системе SECAM, а также воспроизводит записи, выполненные в системах и стандартах PAL SECAM, B, G, D, K, может воспроизводить видеозаписи, сделанные в системе NTSC 4,43.

Тюнер обеспечивает автоматическую настройку на 70 каналов синтезацией напряжения и возможность приема сигналов кабельного телевидения. Звучание монофоническое, однако при подаче

Т а б л и ц а 3.1. **Технические характеристики и потребительские функции телевизоров фирмы AKAI**

Параметры			Модель								
			CT-1407				CT-2007			CT-2107	
			P	PT	D	DT	D(U1)	D-II	DT-II	U	N
Системы цветности	Прием	PAL	+		+		+	+		–	+
		SECAM	–		+		+	+		–	–
		NTSC	–		–		–			+	+
	Видео-вход	PAL	+		+		+	+		–	+
		SECAM	–		+		+	+		–	–
		NTSC 4.43	–		–		–	+		–	–
		NTSC 3.58	–		–		–	–		+	+
Телетекст			–	+	–	+	–	–	+	–	–
Звук	A2 stereo		–		–		–	–		–	–
	NICAM stereo		–		–		–	–		–	–
Тюнер	Cable/Hyper		+		+		+	+		+	+
	Память программ		40		40		40	40		181	181
Соедини-тели	21-pin SCART		(+)		+		–	–		–	–
	RCA AV вход		(+)		–		+	+		+	+
Напряжение и частота питающей сети			220…240 В 50 Гц		220…240 В 50 Гц		100 240 В 50/60 Гц	100…240 В 50/60		100 240 В 50/60 Гц	100. 240 В 50/60 Гц

Продолжение табл. 3.1

Параметры			Модель												
			CT-2167			CT-1417				CT-2157				CT-2177	
			MS	MST	MSTN	P	PT	D	DT	E	ET	P	PT	DT	DTN
Системы цветности	Прием	PAL	+			+		+		+		+		+	
		SECAM	+			–		+		+		–		+	
		NTSC	+			–		–		–		–		–	
	Видео-вход	PAL	+			+		+		+		+		+	
		SECAM	+			–		+		+		–		+	
		NTSC 4.43	+			–		–		–		–		+	
		NTSC 3.58	+			–		–		–		–		–	
Телетекст			–	+	+	–	+	–	+	–	+	–	+	+	
Звук	A2 stereo		–	+	–	–		–		–		–		+	
	NICAM stereo		–		+	–		–		–		–		–	+
Тюнер	Cable/Hyper			+		+		+		+		+		+	
	Память программ		40	40/60	60	40		40		60		60		60	
Соедини-тели	21-pin SCART			–		+		+		+		–		+	
	RCA AV вход		+			–		–		+		–		+	
Напряжение и частота питающей сети			100…240 В 50/60			220…240 В 50 Гц		220…240 В 50 Гц		220…240 В 50 Гц		220…240 В 50 Гц		220…240 В 50 Гц	

Окончание табл. 3.1

Параметры			Модель								
			CT-1419			CT-2019			CT-2119		
			P	PT	DM	DS	D	DT	MS	U	N
Системы цветности	Прием	PAL	+		+	+	+		+	–	+
		SECAM	–		–	+	+		+	–	–
		NTSC	–		+	–			+	+	+
	Видео-вход	PAL	+		+	+	+		+	–	+
		SECAM	–		–	+	+		+	–	–
		NTSC 4.43	+		+	+	+		+	–	–
		NTSC 3.58	+		+	+	+		+	+	+
Телетекст			–	+	–	–	–	+	–	–	–
Звук	A2 stereo										
	NICAM stereo										
Тюнер	Cable/Hyper		+		+	CHINA CABLE	+		+	–	–
	Память программ		90		90	90	90		90	181	181
Соедини-тели	21-pin SCART		–		–	–	+		–	–	–
	RCA AV вход		+		+	+	–		+	+	+
Напряжение и частота питающей сети			220…240 В 50 Гц		220…240 В 50 Гц	220…240 В 50 Гц	220…240 В 50/60 Гц		100…240 В 50/60 Гц	100…240 В 50/60 Гц	100…240 В 50/60 Гц

Таблица 3.2. **Технические параметры и потребительские функции телевизоров фирмы DAEWOO**

Параметры		Модель						
		DMQ-2997	DMQ-2895	DMQ-2597	DMQ-2595	DMQ-2510	DMQ-2195	DMQ-2195TXT
Размер экрана		29'(73 cm)	28'(70 cm)	25'(63 cm)	25'(63 cm)	25'(63 cm)	21'(55 cm)	21'(55 cm)
Системы	PAL/SECAM	+	+	+	+	+	+	+
	B/G.D/K	+	+	+	+	+	+	+
	NTSC	–	–	–	–	–	–	–
	AV-NTSC	–	+	–	+	–	+	+
Изображение	FST	+	+	+	+	+	+	+
	OSD	+	+	+	+	+	+	+
Звук	STEREO	+	+	+	+	–	–	–
	Муз. мощность	12 Вт+12 Вт	16 Вт+16 Вт	12 Вт+12 Вт	16 Вт+16 Вт	6 Вт+6 Вт	4 Вт+4 Вт	4 Вт+4 Вт
	RMS	6 Вт+6 Вт	8 Вт+8 Вт	6 Вт+6 Вт	8 Вт+8 Вт	3 Вт+3 Вт	2 Вт+2 Вт	2 Вт+2 Вт
Оснащение	CH	40	100	40	100	100	100	100
	Телетекст	FAST	FLOF	FAST	FLOF	FLOF	–	FLOF
	On Timer	–	+	–	+	+	+	+
	Off Timer	–	+	–	+	+	+	+
	Sleep Timer	+	+	+	+	+	+	+
Соединители	AV-IN(RCA)	+	+	+	+	+	+	+
	SCART	+	2SCART	+	2SCART	+	+	+
Габаритные размеры, мм		844×637×742	825×608×476	760×553×633	752×545×440	718×555×679	714×541×538	714×541×538

Продолжение табл. 3.2

Параметры		Модель						
		DMQ-2172	DMQ-2172TXT	DMQ-2157	DMQ-2157M	DMQ-20D1	DMQ-2075	DMQ-2075TXT
Размер экрана		21'(55 cm)	21'(55 cm)	21'(55 cm)	21'(55 cm)	20'(51 cm)	20'(51 cm)	20'(51 cm)
Системы	PAL/SECAM	+	+	+	+	+	+	+
	B/G.D/K	+	+	+	+	+	+	+
	NTSC	–	–	–	+	–	–	–
	AV-NTSC	+	+	–	–	+	+	+
Изображе-ние	FST	+	+	+	+	–	–	–
	OSD	+	+	+	+	+	+	+
Звук	STEREO	–	–	–	–	–	–	–
	Муз. мощность	4 Вт+4 Вт	4 Вт+4 Вт	4 Вт	4 Вт	4 Вт	4 Вт+4 Вт	4 Вт+4 Вт
	RMS	2 Вт+2 Вт	2 Вт+2 Вт	2 Вт	2 Вт	2 Вт	2 Вт+2 Вт	2 Вт+2 Вт
Оснащение	CH	100	100	50	50	100	100	100
	Телетекст	–	FLOF	–	–	–	–	FLOF
	On Timer	+	+	+	+	+	+	+
	Off Timer	+	+	–	–	+	+	+
	Sleep Timer	+	+	+	+	+	+	+
Соедините-ли	AV-IN(RCA)	+	+	+	+	+	+	+
	SCART	+	+	–	–	+	+	+
Габаритные размеры, мм		662×540×539	662×540×539	562×517×513	562×517×513	487×444×471	662×540×539	662×540×539

Окончание табл. 3.2

Параметры		Модель						
		DMQ-2072	DMQ-2072TXT	DMQ-2057	DMQ-2057M	DMQ-14D1	DMQ-1457	DMQ-1457M
Размер экрана		20'(51 cm)	20'(51 cm)	20'(51 cm)	20'(51 cm)	14'(37 cm)	14'(37 cm)	14'(37 cm)
Системы	PAL/SECAM	+	+	+	+	+	+	+
	B/G.D/K	+	+	+	+	+	+	+
	NTSC	–	–	–	+	–	–	+
	AV-NTSC	+	+	–	–	+	–	–
Изображение	FST	–	–	–	–	–	–	–
	OSD	+	+	+	+	+	+	+
Звук	STEREO	–	–	–	–	–	–	–
	Муз. мощность	4 Вт+4 Вт	4 Вт+4 Вт	4 Вт	4 Вт	4 Вт	4 Вт	4 Вт
	RMS	2 Вт+2 Вт	2 Вт+2 Вт	2 Вт	2 Вт	2 Вт	2 Вт	2 Вт
Оснащение	CH	100	100	50	50	100	50	50
	Телетекст	–	FLOF	–	–	–	–	–
	On Timer			+	+	+	+	+
	Off Timer			–	–	+	–	–
	Sleep Timer			+	+	+	+	+
Соединители	AV-IN(RCA)			+	+	+	+	+
	SCART			–	–	+	–	–
Габаритные размеры, мм		640×533×531	640×533×531	552×492×495	552×492×495	362×337×382	482×449×375	482×449×375

на вход AV стереосигнала звучание будет стереофоническим. Выходная мощность 2×3 Вт. Имеется телетекст на русском языке с памятью на восемь страниц с функциями (Toptext, Floftext), таймер включения и sleep-таймер, автовольтаж, многоязычная экранная индикация.

Номенклатура телевизоров, выпускавшихся фирмой DAEWOO в 1996–1998 гг.:

29" – DMQ-2997/TXT, DMQ-2970TXT, DMQ-2999TXT/FST, DMQ-29X5;

28" – DMQ-2895;

25" – DMQ-2510/TXT, DMQ-2570TXT, DMQ-2591TXT, DMQ-2595TXT, DMQ-2599TXT;

21" – DMQ-2127, DMQ-2157M, DMQ-2172/TXT, DMQ-2195/TXT, DMQ-21M2, DMQ-21T1T, DMQ-21Q2, DMQ-2141TXT;

20" – DMQ-2057/M, DMQ-2072/TXT, DMQ-2075/TXT, DMQ-20A1, DMQ-20D1, DMQ-20Q1T, DMQ-20Q2, DMQ-20T1T, DMQ-20T2;

14" – DMQ-1413, DMQ-1457M, DMQ-141, DMQ-14D1, DMQ-14Q2.

Технические характеристики и потребительские функции некоторых моделей телевизоров фирмы DAEWOO приведены в табл. 3.2.

JVC

Зарождение фирмы JVC относится к 1927 г. В настоящее время она является огромной интернациональной компанией, состоящей более чем из 40 дочерних фирм с общим объемом продаж около 7 млрд. долл. в год. Фирма производит кроме телевизионной аппаратуры бытовые видеомагнитофоны формата VHS, видеокассеты, аудио- и видеотехнику, занимается выпуском музыкальных и видеозаписей, а также профессионального оборудования. Фирма JVC выпускает телевизоры со стандартным рядом размеров кинескопов: 14, 21, 25 и 29".

Телевизор AV-1430TEE. Кинескоп 14" – с тонированным экраном. Тюнер принимает 106 каналов с возможностью запоминания 100 из них по абонентскому и кабельному телевидению. Прием и воспроизведение программ – по 18 стандартам телевизионного вещания. Управление телевизором упрощено благодаря наличию экранного меню на русском языке. Получение дополнительной информации обеспечивается телетекстом с компьютерным декодером. Хорошее качество изображения обеспечивается благодаря наличию контроля апертуры линии задержки, электронной схемы расширения уровня черного, трех запрограммированных режимов изображения /BRIGHT/SOFT/STANDART/. Для подключения аудио-

и видеоаппаратуры на передней панели имеются разъемы, а на задней панели располагаются аудио- и видеовходы и выходы.

Звуковой канал оснащен двумя динамическими головками.

Телевизор питается напряжением от 90 до 260 В. Потребляемая мощность 55 Вт, габаритные размеры 462×341×375 мм, масса 9,9 кг.

Модели телевизоров, выпускаемых в последнее время фирмой JVC:

29" – AV-G290MX, AV-G29MX, AV-D290PRO;

28" – AV-28F1EG;

25" – AV-25F1EG;

21" – AV-21F1EG, AV-21TE/ZE, AV-G21T, AV-G210TR, AV-J210T/TR, AV-2110EE, AV-2130TEE, AV-2130EE;

14" – AV-14TE, AV-G14T, AV-1410EE, AV-1430TEE, C-1480EG.

Технические параметры и потребительские функции некоторых моделей телевизоров фирмы JVC приведены в табл. 3.3.

Таблица 3.3. **Технические параметры и потребительские функции телевизоров фирмы JVC**

Параметры	Модель			
	AV-28F1EG	AV-25F1EG	AV-21F1EG	C-1480EG
Изображение				
Размер экрана по диагонали, см	70 (66)*	63 (59)	55 (51)	36 (34)
Black-Line FST	+	+	–	–
Black Matrix	–	–	+	–
Емкость знаков 2000	+	+	–	–
Разрешение на Горизонтали	630 линий	560 линий	500 линий	–
Видеопамять	+	+	+	–
Звук				
Стереозвук	+	+	+	–
Максимальная/ Музыкальная мощность	20+20/10+10	20+20/10+10	20+20/10+10	6/3
Число громкоговорителей	4	4	4	1
ASP	+	+	+	–
Регуляторы тембра	+	+	+	–
Тюнер				
Синтез частот	+	+	+	–
Принимаемые стандарты	PAL B/G, SECAM B/G	PAL B/G, SECAM B/G	PAL B/G, SECAM B/G	PAL B/G, SECAM B/G

* В скобках указан размер видимой части экрана кинескопа по диагонали.

Окончание табл. 3.3

Параметры	Модель			
	AV-28F1EG	AV-25F1EG	AV-21F1EG	C-1480EG
Прием каналов	Еврошироˍкая полоса (VHF/UHF/S/ Hyper 8 МГц)	Еврошироˍкая полоса (VHF/UHF/S/ Hyper 8 МГц)	Еврошироˍкая полоса (VHF/UHF/S/ Hyper 8 МГц)	Еврошироˍкая полоса (VHF/UHF/S)
Кол. каналов	100 каналов	100 каналов	100 каналов	30 каналов
Мультиплексор звука	+	+	+	–
Поиск канала (прямой/с запоминанием)	+/+	+/+	+/+	+/+
Оснащение				
Декодер видеотекста (ССТ)	+	+	+	–
S-VHS – вход	+	+	+	–
Индикация на экране (OSD)	+	+	+	–
CTI	+	+	+	–
VNR	+	+	+	–
Экранное меню	+	+	+	–
4:3/16:9 форматы	+	+	+	–
Присоединение				
Евросоединитель	+(2)	+(2)	+(2)	–
S-VIDEO вход	+	+	+	–
Выход на внешний громкоговоритель	+	+	+	–
Общие данные				
Напряжение и частоты питающей сети	220...240 В 50 Гц	220...240 В 50 Гц	220...240 В 50 Гц	220 В 50 Гц
Потребляемая мощность	170 Вт max, 130 Вт средняя	160 Вт max, 120 Вт средняя	145 Вт max, 110 Вт средняя	70 Вт max, 50 Вт средняя
Габаритные размеры, мм	636×556×477	505×512×448	505×471×495	370×341×378
Масса, кг	36,2	29,7	24,3	10,2

LOCKY-GOLDSTAR

С 1 марта 1995 г. группа LOCKY-GOLDSTAR (LG), объединяющая девять южно-корейских заводов компании, сменила название на LG-GROUP. Соответственно изменилось и название компании GOLDSTAR CO. Ltd. Она стала называться LG Electronic inc.

Модели телевизоров (кроме широкоформатных), выпущенные в последнее время фирмой LG (GOLDSTAR):

32" – WF-32A10;

29" – CF-29B20TM, CF-29C20J, CF-29C36X, CF-29C39, CF-29C60XM, CF-29H20;

25" – CF-25C36X, CF-25C60XM;

21" – CF-21A80Y, CF-21B80, CF-21D10Y, CF-21D16, CF-21D30, CF-21D30, CF-21D60, CF-21D60X, CF-21D70, CF-21E20, CF-21G20;

20" – C20A80Y, CF-20B70Y, CF-20B80, CF-20D10, CF-20D30, CF-20D60, CF-20D70, CF-20E20, CF-20E40, CF-20E60;

14" – CF-14D10, CF-14D30, CF-14D30B, CF-14D60, CF-14D60B, CF-14D70, CF-14E20, CF-14E60, CF-14F30, CF-14G20R.

Фирма LG выпускает телевизоры с общепринятыми в мире размерами кинескопов: 14, 20 (21), 25, 29, 32", как однофункциональные (телевизор), так и многофункциональные или моноблоки (телевизор и видеомагнитофон).

Продукция фирмы ориентирована в ценовом диапазоне на среднего потребителя, хотя следует назвать модели широкоэкранных телевизоров с размером экрана 25, 29" по цене, приближающейся к 1000 долл.

С 1998 г. фирма выпускает проекционные телевизоры, а также хай-медиа с возможностью воспроизведения на встроенном проигрывателе видеокомпактдисков.

В качестве типового примера рассмотрим телевизор модели 14D70.

Телевизор осуществляет прием телевизионных передач в системах и стандартах SECAM и PAL B/G, D/K и может воспроизводить записи с видеомагнитофона, сделанные в системе NTSC 4,43/3,58.

Возможность воспроизводить программы, записанные по системе NTSC с видеомагнитофона, является в большинстве случаев излишней. Это и понятно, так как российское телевидение ведет передачи по системе SECAM, а видеозаписи производят по системе PAL.

Тюнер имеет предварительную и тонкую настройку на 80 каналов с возможностью приема программ кабельного телевидения и запоминанием настройки.

Звуковая система монофоническая, с тремя динамическими головками – двумя боковыми и одной верхней. Выходная мощность 2×5 и 3 Вт.

Изображение воспроизводится на экране кинескопа 14" (37 см) с затемнением. Повышению качества изображения способствует система, реагирующая на засветку помещения и компенсирующая контраст изображения (система автоматической регулировки яркости Golden Eye-"Золотой глаз").

Телевизор имеет декодер телетекста FLOF с памятью на восемь страниц и довольно большое количество сервисных функций. К их числу относятся: экранное меню на русском или английском

языке; индикация регулировок на экране; набор таймеров – программируемый таймер включения и выключения, sleep-таймер, часы, таймер выключения по окончании работы телецентра; встроенная игра; защита от несанкционированного доступа Child Lock.

Коммутация внешних видео- и аудиоустройств через разъемы AV и Half-SCART.

В качестве широкоформатных телевизоров следует назвать модели WF-28/32A10TM и WF-28/32A20TM, имеющие некоторые отличия в дизайне.

Телевизоры имеют экран с форматом 16:9. Звук мультистереофонический по системам A2, NICAM, динамический громкоговоритель конструкции супервуфер, усилитель сверхнизких частот.

Управление – с использованием экранного меню. Многооконная система – «картинка в картинке». Имеется возможность приема информационной системы телетекста, сигналов кабельного телевидения и гипердиапазона. Предусмотрена возможность подключения дополнительной аудио- и видеоаппаратуры.

PF-43A10 – проекционный телевизор с суперплоским экраном 43" (111 см по диагонали). Это – мультисистемный телевизор, обладающий возможностью приема телевизионного сигнала, сигналов кабельного телевидения и гипердиапазона. Имеются два тюнера системы «кадр в кадре», блок памяти для запоминания статуса аудиовидеосигнала, система телетекста, системы улучшения качества изображения, разъемы для подключения дополнительной аудио-, видеоаппаратуры.

CF-29H20TM – телевизор с суперплоским экраном 29" и системой «Золотой глаз».

Телевизор способен принимать сигналы кабельного телевидения и гипердиапазона, обладает системой повышения качества изображения, мультистереофоническим звучанием (системы A2, HICAM), системой телетекста и многооконной системой «картинка в картинке».

HITACHI

Фирма HITACHI (Япония) выпускает телевизоры с кинескопами 14, 21, 25, 29".

В качестве примера рассмотрим наиболее часто покупаемый телевизор с размером кинескопа 21", называемый иногда «народным», модели CMT2187.

Это мультисистемный телевизор, работающий по 17 стандартам телевещания. Тюнер имеет синтезатор напряжения, осуществляющий настройку на 100 каналов, а также может принимать сигналы кабельного телевидения. Звук монофонический, обеспечива-

ется широкополосной акустической системой из четырех динамических головок. Возможна фиксированная установка громкости на каждой программе.

Сервисные функции включают: многоцветное меню, индикацию параметров, таймер (включение, выключение, будильник, Sleep), калькулятор, встроенные игры – Slotmachine, Blackjack, автоматический выбор напряжения питания.

Имеется возможность подключения видеомагнитофона с передней и задней панелей, есть аудиовыход.

В качестве еще одного «народного» телевизора следует назвать модель CMT1471, имеющую диагональ кинескопа 37 см (14").

Телевизор осуществляет прием сигналов по стандартам и системам PAL/SECAM, BG/DK/K'/H/I, NTSC 4,43, NTSC 50, PAL 60. Тюнер имеет возможность автонастройки на 100 каналов синтезацией напряжения, а также приема сигналов кабельного телевидения.

Кинескоп высококонтрастный с затемненным экраном.

Управление телевизором осуществляется как с передней панели, так и с помощью полнофункционального пульта дистанционного управления. Имеются цветное меню на русском и английском языках, индикация параметров на экране.

К удобству пользования следует отнести наличие таймера включения и выключения, а также автоматическое отключение телевизора от сети при окончании передачи.

Небезынтересно для потребителя наличие калькулятора и встроенных игр. Для коммутации видеомагнитофона на задней панели имеется AV вход и выход.

Модели телевизоров, выпускаемых фирмой HITACHI в 1996–1998 гг., с делением по размерам кинескопа в дюймах:

33" – CMT3398;

29" – CMT2998, CMT2998V/VP, CMT2968;

25" – CMT2598, CMT2579;

21" – CMT2198, CPT2197, CMT2196, CMT2195, CMT2192, CMT2190, CMT2187, CMT2186, CPT2167, CMT2129;

20" – CMT2096, CMT2086, CPT2080, CMT2057;

14" – CMT1496, CMT1486, CPT1480, CMT1475, CMT1471, CMT1461M, CMT1460;

28" – CL2864, CS2847TA, CS2846TA;

25" – CL2564TA, CS2547TA, CS2546TA, CS2506R/T;

21" – CS2114R/T, CS2106R/T;

14" – CS1415R/T, CS1406R/T.

Технические характеристики и потребительские функции некоторых моделей телевизоров фирмы HITACHI приведены в табл. 3.4.

Т а б л и ц а 3.4. **Технические характеристики и потребительские функции телевизоров фирмы HITACHI**

Параметры	Модель				
	CMT3398	CMT2998	CMT2998V/2998VP	CMT2968	CS2846TA
Размер экрана, дюймы	33"	29"	29"	29"	"29
Системы приема телевизионных сигналов	B.G/D.K/I-PAL B.G/D.K/K'-SECAM M/NTSC NTSC 3.58 NTSC 4.43 NTSC 50 PAL 60 SECAM 60	B.G/D.K/I-PAL B.G/D.K/K'-SECAM M/NTSC NTSC 3.58-5.5/6.0/6.5 NTSC 4.43-5.5/6.0/6.5 NTSC 50 PAL 60 SECAM 60	B.G/D.K/I-PAL B.G/D.K/K'-SECAM M/NTSC NTSC 3.58 NTSC 4.43 NTSC 50 PAL 60 SECAM 60	B.G/D.K/I-PAL B.G/D.K/I-SECAM M/NTSC NTSC 3.58-5.5/6.0/6.5 NTSC 4.43-5.5/6.0/6.5 NTSC 50 PAL 60 SECAM 60	B.G/D.K.-PAL B.G/D.K-SECAM NTSC 4.43 PAL 60
Аудиовыход	12 Вт+12 Вт	12 Вт+12 Вт	12 Вт+12 Вт	10 Вт+10 Вт	10 Вт+10 Вт
Питание	100...280 В переменного тока, 50/60 Гц	100...264 В переменного тока, 50/60 Гц	100...264 В переменного тока, 50/60 Гц	100...280 В переменного тока, 50/60 Гц	220...240 В переменного тока, 50/60 Гц (Автоматический выбор напряжения)
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	789x675x572	680x564x450	679x564x484	765x590x500	769x578x496

Продолжение табл. 3.4

Параметры	Модель				
	CMT2598	CMT2579	CS2546TA	CS2506R/T	CMT2191
Размер экрана, дюймы	25”	25”	25”	25”	21”
Системы приема телевизионных сигналов	B.G/D.K/H/I-PAL B.G/D.K/K'-SECAM M/NTSC NTSC 3.58-5.5/6.0/6.5 NTSC 4.43-5.5/6.0/6.5 NTSC 50 PAL 60 SECAM 60	B.G/D.K/H/I-PAL B.G/D.K/K'-SECAM M/NTSC NTSC 3.58-5.5/6.0/6.5 NTSC 4.43-5.5/6.0/6.5 NTSC 50 PAL 60	B.G/D.K-PAL B.G/D.K-SECAM NTSC 4.43 PAL 60	B.G/D.K-PAL B.G/D.K-SECAM NTSC 4.43 PAL 60	B.G/D.K/H/I-PAL B.G/D.K/K'-SECAM NTSC 3.58-5.5/6.0/6.5 NTSC 4.43-5.5/6.0/6.5 NTSC 50 (видео) PAL 60
Аудиовыход	7 Вт+7 Вт	5 Вт+5 Вт	10 Вт+10 Вт	5 Вт	3 Вт+3 Вт
Питание	100...264 В переменного тока, 50/60 Гц	100...260 В переменного тока, 50/60 Гц	220...240 В переменного тока, 50/60 Гц (Автоматический выбор напряжения)	210...264 В переменного тока, 50/60 Гц (Автоматический выбор напряжения)	180...260 В переменного тока, 50/60 Гц
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	597×505×450	597×507×450	700×519×460	595×540×452	517×456×480

Продолжение табл. 3.4

Параметры	Модель				
	CMT2195	CMT2198	CMT2129	CS2114R/T	CS2106R/T
Размер экрана, дюймы	21"	21"	21"	21"	21"
Системы приема телевизионных сигналов	B.G/D.K/H/I-PAL B.G/D.K/K'-SECAM M/NTSC NTSC 3.58-5.5/6.0/6.5 NTSC 4.43-5.5/6.0/6.5 NTSC 50 PAL 60	B.G/D.K/H/I-PAL B.G/D.K/K'-SECAM M/NTSC NTSC 3.58-5.5/6.0/6.5 MTSC 4.43-5.5/6.0/6.5 NTSC 50 PAL 60-5.5/6.0/6.5	B.G/D.K/H/I-PAL B.G/D.K/K'-SECAM M/NTSC NTSC 3.58-5.5/6.0/6.5 MTSC 4.43-5.5/6.0/6.5 NTSC 50 PAL 60	B.G/D.K-PAL B.G/D.K-SECAM NTSC 4.43 PAL 60	B.G/D.K-PAL B.G/D.K-SECAM NTSC 4.43 PAL 60
Аудиовыход	3 Вт+3 Вт	3 Вт+3 Вт	3 Вт+3 Вт	3 Вт	3 Вт
Питание	100...260 В, 50/60 Гц	100...260 В, 50/60 Гц	100...260 В, 50/60 Гц	220...240 В, 50/60 Гц (Автоматический выбор напряжения)	210...264 В, 50/60 Гц (Автоматический выбор напряжения)
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	517×456×480	612×465×472	586×453×471	508×478×480	498×470×470

Окончание табл. 3.4

Параметры	Модель				
	CMT2057	CMT2086/2096	CMT1475	CS1415R/T	CS1406R/T
Размер экрана, дюймы	20"	20"	14"	14"	14"
Системы приема телевизионных сигналов	B.G/D.K-PAL B.G/D.K-SECAM NTSC 4.43-5.5/6.0/6.5 NTSC 3.58 (видео) PAL 60-5.5/6.5	B.G/D.K/H/I-PAL B.G/D.K/K'-SECAM NTSC 3.58-5.5/6.0/6.5 NTSC 4.43-5.5/6.0/6.5 NTSC 50 (видео) PAL 60–5.5/6.0/6.5	B.G/D.K/H/I-PAL B.G/D.K/K'-SECAM M/NTSC NTSC 3.58-5.5/6.0/6.5 NTSC 4.43-5.5/6.0/6.5 NTSC 50 PAL 60-5.5/6.0/6.5	B.G/D.K-PAL B.G/D.K-SECAM NTSC 4.43 PAL 60	B.G/D.K-PAL B.G/D.K-SECAM NTSC 4.43 PAL 60
Аудиовыход	1 Вт+1 Вт	3 Вт+3 Вт	1 Вт	1 Вт	1 Вт
Питание	180...260 В, 50/60 Гц	180...260 В, 50/60 Гц	100...260 В, 50/60 Гц	220...240 В, 50/60 Гц (Автоматический выбор напряжения)	210. .264 В, 50/60 Гц (Автоматический выбор напряжения)
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	514×456×480	512×453×477	370×354×377	380×374×382	367×349×382

MITSUBISHI

В качестве примера рассмотрим модель 14MS1EEM.

Телевизор осуществляет прием сигналов в стандартах и системах PAL/SECAM B/C, D/K и воспроизведение записей, сделанных в системе NTSC. Тюнер производит прием 50 каналов с автоматической настройкой. В телевизоре используются кинескопы с размером экрана по диагонали 37 см. Звуковая система стереофоническая, обеспечивается двумя динамическими головками по 2 Вт каждая, расположенными по бокам корпуса. Разумеется, при приеме телепередач звук остается монофоническим.

Телевизор обладает хорошими сервисными функциями, облегчающими эксплуатацию: меню, визуальным контролем на экране за параметрами настройки и их запоминанием, автоматическим изменением формата на 16:9 при приеме соответствующей программы, автоматическим выключением после окончания программы передач.

Для получения дополнительной информации имеется декодер телетекста Fastext.

Для удобства телезрителей конструкция подставки (основания) телевизора обеспечивает поворот в горизонтальной плоскости на ±45°, а в вертикальной ±10°.

Имеется полнофункциональное управление с пульта дистанционного управления.

Модели телевизоров, выпускаемых фирмой NITSUBISHI за последние годы с делением по размерам кинескопа в дюймах:

37" – 37C2EEST;

33" – 33B3EEST;

28" – 28AV1E;

25" – 25AV1E, 25M5ET/E;

21" – 21AV1E, 21M5ET/E;

14" – 14MS1EEM.

Некоторые технические характеристики и потребительские функции телевизоров фирмы MITSUBISHI приведены в табл. 3.5.

Таблица 3.5. **Технические характеристики и потребительские функции телевизоров фирмы MITSUBISHI**

Параметры	Модель			
	37C2EEST	33B3EEST	28AV1E	25AV1T
Системы цветности	SECAM/PAL		SECAM/PAL	
Стандарт	B/G, D/K, L	B/G, D/K	B/G, D/K	B/G, D/K
Кинескоп	89 см, тонированный, плоский	79 см, тонированный, плоский	66 см, плоский затемненный кинескоп с инваровым покрытием	59 см, матричная трубка с темным экраном
Питание	220 В, 50 Гц		220 В, 50 Гц	
Мощность акустической системы (среднеквадратическое значение)	30+30 Вт	10+10+20 Вт	8+8+15 Вт	12+12 Вт
Громкоговорители	Рупорный с коррекцией частотной характеристики 10 см (круглый)×2	Суперсистема объемного звука, 8×12 (овальный)×2, 10 см (круглый)×1	4 см×2+10 см×2+10 см	4 см×2+10 см×2
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), см	95,9×72,7×59,3 (с громкоговорителями) 87,6×72,7×59,3 (без громкоговорителей)	75×67×55	67×54,5×48	60,5×50,5×48
Масса (приблизительно), кг	86,2	58,5	34	28

Окончание табл. 3 5

Параметры	Модель			
	25M5ET/E	21AV1E	21M5ET/E	14MS1EEM
Система цветности	SECAM/PAL		SECAM/PAL	
Стандарт	B/G, D/K	B/G, D/K	B/G, D/K	B/G, D/K
Кинескоп	59 см, матричная трубка, темный экран	51 см, темный экран	51 см, матричная трубка, темный экран	34 см, с металлической маской
Питание	220 В, 50 Гц		220 В, 50 Гц	
Мощность акустической системы (среднеквадратическое значение)	5 Вт	12+12 Вт	5 Вт	1 Вт
Громкоговорители	10 см (круглый)	4 см×2+10 см×2	10 см (круглый)	8 см (круглый)
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), см	57×50,5×44,5	54×45,5×47	49,5×48×48,5	37×35×38,4
Масса (приблизительно), кг	25	24	21,5	9,8

PANASONIC

PANASONIC – одна из торговых марок фирмы MATSUSHITA Co. LTD. Компания выпускает широчайший спектр телевизионных приемников с размером экрана от 14" до широкоэкранных и проекционных.

Номенклатура телевизоров PANASONIC, выпускавшихся в 1996–1998 гг.:

33" – TX-33GF15P, TX-33GF85T;

32" – TX-32WG15X, TX-32WG25C, TX-32W100T;

29" – TC-29GV10R, TC-29GF10R, TC-29GF15R, TC-29GF30R, TC-29V70R, TX-29GF35T, TX-29AD50F, TX-29GF85T, TX-29GF95T, TX-29V50T, TX-29V70T;

28" – TC-28WG12H, TC-28WG20R, TX-28WG25C, TX-28S1S, TX-28S1DR;

25" – TC-25GV10R, TC-25GF10R, TC-25F1, TC-25V50R, TC-25V70R, TX-25AD50F, TX-25GF85T, TX-25F1T, TX-25S1S, TX-25S1DR, TX-25V50T, TX-25V70T;

24" – TC-24WG12H;

21" – TC-21GF10R, TC-21SV10S, TC-21GF70R, TC-21GF80R, TC-21S1, TC-21S1RCP, TC-21F1, TC-21S2, TC-21L3RTE, TC-2150R/RS, TC-2155R, TC-2170R, TX-21S1TCC, TX-21F1T, TX-21GF70T, TX-21GF80T, TX-2150TS/RS, TX-2170T/R;

20" – TC-20F1, TX-20S1T;

16" – TC-16F1;

14" – TC-14F1, TC-14S1, TC-14SV10S, TC-14L10R, TX-14F1T, TX-14S1TCC.

В табл. 3.6 приведены технические характеристики ряда моделей телевизоров PANASONIC и их разделение по группам (например, DDD, GAOO, F1, S2 и др.).

К числу разработок в 1997 г. следует отнести модели телевизоров "DDD" и "DDD-a" с размером экрана от 21" до моделей с проекцией изображения гигантского размера – 51".

Телевизор TX32W100T оснащен широкоформатным кинескопом Quinrix, который применяется в телевизорах высокой четкости. Усовершенствованный кинескоп позволяет обеспечить высочайшую верность воспроизведения изображения по всей площади экрана вплоть до периферийных участков.

Цифровая обработка изображения применена в моделях DDD[1] и DDD-a. Телевизор TX32W100T выполняет весь процесс цифровой обработки изображения, начиная с полосы частот модулирующих сигналов и кончая цветовой демодуляцией. В результате достигается такая четкость изображения, которая просто не

---

[1] Panasonic DDD DYNAMIC Digital Definition (динамическая цифровая четкость).

Т а б л и ц а 3.6. **Технические характеристики и потребительские функции**

Параметры		Модель		
		DDD		
		TX-32WG25C	TX-28WG25C	TC-28WG20R
Размер кинескопа, дюйм		32	28	28
Размер экрана, см		81	71	71
Кинескоп	Сверхплоский и широкоэкранный	+	+	+
	Сверхкороткий GAOO			
	Сверхплоский черный экран			
	Quintrix			
	Высококонтрастный тонированный плоский квадратный экран			
	Высококонтрастный тонированный экран			
Антибликовое/антистатическое покрытие		Черное	Черное	Черное
Суперцифровое сканирование 100 Гц				
Цифровой искусственный интеллект		+	+	+
Цифровой гребенчатый фильтр		+	+	+
Акустическая система	4D			
	Громкоговоритель нижних частот 3D	+	+	
	Dome			Wide
DSP (Цифровой процессор окружающего звука)				
Аудио выходы, Вт	RMS	33	33	20
	PMPO	84	84	51
Стереоусилитель Вт×2		10×2+13	10×2+13	10×2
Мульти-экран		+	+	
Мульти PIP (Кадр в кадре)				
Прием русского телетекста		+	+	
Число предварительно установленных каналов		100	100	100
Пульт ДУ	Универсальное устройство			
	ТВ/Видео/Текст	+	+	
	ТВ/Видео			+
	Многофункциональный			
Индикаторы на экране		+(*1)	+(*1)	+(*1)
Вход S-видео		3	3	3
Вход Видео/Аудио		3	3	3
Выход Видео/Аудио (Выход монитора)		1	1	1
Потребляемая мощность, Вт		200	190	190
Габаритные размеры, см	ширина	80	70,5	70,5
	глубина	52,3	47,6	47,6
	высота	58,1	52,4	49,2
Масса, кг		54	41	39

телевизоров PANASONIC

Модель					
DDD-a				GAOO-V	
TX-33GF85T	TX-29GF85T	TX-25GF85T	TX-21GF80 TX-21GF80	TC-29GV10R	TC-25GV10R
33	29	25	21	29	25
84	72	63	54	72	63
				+	
+		Сверх-плоский	PanaBlack		+
	+				
				+	
+	+				
+	+				
		+	+	Hexacone	+
+	+				
37	37	10	4	24	14
94	94				
10×2+13+4	10×2+13+4	5×2		12×2	7×2
+	+	P-I-P			
+	+	+	+(80T)		
100	100	100	100	50	50
+	+	+	+		
				+	+
EASICON(*1)	EASICON(*1)	EASICON(*1)	+(*1)	+	+
3	3	1		2	2
3	3	3(*3)	1	2	2
1	1	1	1	1(*2)	1(*2)
200	185	145	93	208	182
80	69,8	62,3	52	66,8	60,6
54	49,3	44,8	48,1	45	44,7
68,7	60,2	52,3	47,7	58,9	54,2
59	44	32	22	49	38

Параметры		Модель				
		GAOO			GAOO-50	
		TX-29AD50F	TX-25AD50F	TX-29GF35T TC-29GF30R	TC-29V50R	TC-25V50R
Размер кинескопа, дюйм		29	25	29	29	25
Размер экрана (см)		72	63	72	72	63
Кинескоп	Сверхплоский и широкоэкранный					
	Сверхкороткий GAOO					
	Сверхплоский черный экран	Сверх-плоский	Сверх-плоский	+	+	Сверх-плоский
	Quintrix					
	Высококонтраст-ный тонированный плоский квадрат-ный экран					
	Высококонтраст-ный тонированный экран					
Антибликовое/антистатическое покрытие						
Суперцифровое сканирование 100 Гц		+	+			
Цифровой искусственный интеллект		+	+			
Цифровой гребенчатый фильтр		+	+	+		
Акустическая система	4D					
	Громкоговори-тель нижних частот 3D	3D Bass	3D Bass	+		
	Dome					
DSP (Цифровой процессор окружающего звука)						
Аудио выходы (Вт)	RMS	35	35	33	10	10
	PMPO	55	55	84		
Стереоусилитель Вт×2		10×2+15	10×2+15	10×2+13	5×2	5×2
Мульти-экран						
Мульти PIP (Кадр в кадре)				P-I-P(35T)		
Прием русского телетекста		+	+	O(35T)		
Число предварительно уста-новленных каналов		60	60	100	60	60
Пульт ДУ	Универсальное устройство					
	ТВ/Видео/Текст	+	+	+(35T)	+(T)	+(T)
	ТВ/Видео			+(30R)	+(R)	
	Многофункцио-нальный					+
Индикаторы на экране		+(*1)	+(*1)	+(*1)	+	+
Вход S-видео		2(*5)	2(*5)	3	1	1
Вход Видео/Аудио		3(*6)	3(*6)	3	2	2
Выход Видео/Аудио (Выход монитора)		2(*5)	2(*5)	1	1	1
Потребляемая мощность, Вт		110	100	*4	165	125
Габаритные размеры, см	ширина	69,8	62,5	69,8	77,9	71,5
	глубина	48,3	46,8	47,8	49,6	45
	высота	57	51	60,2	59,1	53
Масса, кг		39	34	42	40	31

Модель							
GAOO-50	GAOO-70			F1			
TC-2150R	TX-29V70T TC-29V70R	TX-25V70T TC-25V70R	TX-2170T TC-2170R	TX-25F1T TC-25F1	TX-21F1T TC-21F1	TC-20F1 TC-16F1	TX-14F1T TC-14F1
21	29	25	21	25	21	20/16	14
54	72	63	54	63	54	50/42	36
	+	Сверх-плоский	Pana-Black				
+				+	+		
						+	+
	+	+	+	TwinTop Dome	TwinTop Dome	TwinTop Dome	TwinTop Dome
3	10	10	4	10	4	4	4
	25	25		25	11	8	8
	5×2	5×2		5×2			
	+(70T)	+(70T)	+(70T)	+(25F1T)	+(21F1T)		+(14F1T)
60	100	100	100	100	100	100	100
+(T)	+(70T)	+(70T)	+(70T)	+(25F1T)	+(21F1T)		+(14F1T)
	+(70R)	+(70R)	+(70R)	+(25F1T)			
+					+(21F1)	+	+(14F1)
+	+(*1)	+(*1)	+	+(*1)	+	+	+
	1	1		1			
1	3(*3)	3(*3)	1	2	1	1	1
1(T)	1	1	1	1	1	1	1
95	160	145	93	140	82	80	67
60	69,8	62,3	52	62,6	57	44,6	41
47,7	47,8	44,8	48,1	46,2	48,5	42,5	38
47,7	57,3	52,3	47,7	55,1	51,2	41,5	38,8
22	40	31	22	28	21,5	12,9	9,9

Параметры		Модель S1 и S2: TX-28S1S	TX-25S1S	TC-21S2
Размер кинескопа, дюйм		28	25	21
Размер экрана, см		70	63	54
Кинескоп	Сверхплоский и широкоэкранный			
	Сверхкороткий GAOO			
	Сверхплоский черный экран			PanaBlank
	Quintrix	+	+	
	Высококонтрастный тонированный плоский квадратный экран			
	Высококонтрастный тонированный экран			
Антибликовое/антистатическое покрытие				
Суперцифровое сканирование 100 Гц		+		
Цифровой искусственный интеллект				
Цифровой гребенчатый фильтр				
Акустическая система	4D			
	Громкоговоритель нижних частот 3D			
	Dome			
DSP (Цифровой процессор окружающего звука)				
Аудио выходы, Вт	RMS	14	14	4
	PMPO	30	30	
Стереоусилитель Вт×2		7×2	7×2	
Мульти-экран				
Мульти PIP (Кадр в кадре)				
Прием русского телетекста		O	O	
Число предварительно установленных каналов		60	60	100
Пульт ДУ	Универсальное устройство			
	ТВ/Видео/Текст	O	O	
	ТВ/Видео			
	Многофункциональный			O
Индикаторы на экране		O	O	O
Вход S-видео		1(*5)	1(*5)	
Вход Видео/Аудио		3(*6)	3(*6)	1
Выход Видео/Аудио (Выход монитора)		2(*5)	2(*5)	1
Потребляемая мощность, Вт		97	92	82
Габаритные размеры, см	ширина	75,2	60,1	51,8
	глубина	47,2	43,9	47,8
	высота	58,2	53,1	47,8
Масса, кг		31,8	25	20,7

*1. Экранная индикация на двух языках (русском и английском)
*2: Выход видеосистемы
*3. Два входа
*4: 35T: 193 Вт, 30R: 170 Вт

Окончание табл. 3.6

Модель				
S1 и S2				
TX-21S1TCC TC-21S1RCP	TC-21S1	TX-20S1T	TX-14S1TCC TC-14S1RCP	TC-14S1
21	21	20	14	14
54	54	51	36	36
+	+			
		+	+	+
5	3	3	5	3
	7	7		7
O		O	O	O
50	60	60	50	60
O			O	
	O	O		O
O	O	O	O	O
2(*7)	2(*7)	2(*7)	2(*7)	2(*7)
1(*5)	1	1	1(*5)	1
58	82	76	41	67
51,8	51,8	51,8	38,9	38,9
47,8	47,8	47,8	38,4	38
47,7	47,7	47,7	36,4	35,8
20,7	20,7	18,1	10	9,6

*5: Вход/выход 21 контакт
*6: 21 контакт, 2 RCA Аудио/Видео-входа
*7: Один вход

присутствует в обычных аналоговых системах. Цифровой искусственный интеллект, заменяющий человеческое сознание в автоматическом, непрерывном режиме, выполняет регулировку яркости изображения, уровня черного и контрастности для обеспечения идеального качества изображения. Эта технология производит точный анализ и корректировку значений характеристики сигналов изображения.

Серия телевизоров DDD состоит из четырех моделей, различающихся размерами кинескопа, – 47, 43 и 28" (различаются некоторыми характеристиками, см. табл. 3.6).

Новая серия телевизоров характеризуется максимальным использованием цифровых методов обработки сигнала в тракте телевизора.

Обилие цифровых систем, направленных на повышение качества изображения, позволило ввести новый термин – «цифровой искусственный интеллект». Он означает, что ряд мыслительных процессов берет на себя цифровая система, функцию которой выполняет процессор.

В телевизорах системы DDD применяют следующие цифровые устройства: гребенчатый фильтр, системы CTI, PDE, VNR, VM, PNP (см. приложение 2).

Домашний проектор позволяет не только подключить DVD или лазерный диск, но и осуществить проекцию на огромный экран в комплекте с компьютером.

Проектор можно устанавливать в четырех положениях: на столе, на полу, на стене, на потолке. Формат проекции в дюймах по диагонали 33–250 (рекомендуемый размер 80–100). Проектор мультисистемный, допускает работу с персональным компьютером. Имеет высокую яркость до 400 лм по стандарту ANSI[1] и четкость изображения 920 000 элементов; полисиликоновые панели TFT с жидкокристаллическим дисплеем 0,9 мм; мультиискусственный интеллект; цифровой гребенчатый фильтр; 7-языковая индикация на экране; два входа С-видео и аудио/видео; вход RGB; дистанционное управление всеми функциями.

PHILIPS

Голландская фирма PHILIPS имеет более чем столетнюю историю. В настоящее время это транснациональная компания, входящая в тридцатку крупнейших мировых фирм. Она занимается производством не только бытовой электроники, но и медицинской техники, бытовых электротоваров (например, электробритвы), ос-

[1] ANSI – Американский национальный институт стандартов.

ветительных приборов и пр. Однако ведущее место принадлежит производству видео- и аудиоаппаратуры.

PHILIPS имеет разветвленную рыночную сеть в 80 странах мира. В самой Голландии реализуется только 6 % продукции фирмы.

Модели телевизоров, выпускаемые фирмой PHILIPS за последние годы (с делением по размерам кинескопа в дюймах):

33" – 33PT9101/58;

32" – 32PW9503/58;

29" – 29PT5302/58, 29PT8303/58, 29PT8402/58, 29PT9113/58, 29PT820B/58, 29PT826C/58, 29PT910B/58;

28" – 28PT4001/59R, 28PT4103/58R, 28PT4501/58R, 28PT4503/58R, 28PW9611/58;

25" – 25PT4001/58R, 25PT4103/58, 25PT4501/58R, 25PT4503/58, 25PT8302/58, 25PT8303/58;

21" – 21PT133A/58R, 21PT134B/58R, 21PT136B/58R, 21PT137A/60R, 21PT166B/58R, 21PT166/60, 21PT230A/58, 21PT238A/58R, 21GX1560/58R, 21GX1565/58R;

20" – 20PT138A/58R, 20GX1550/58R, 20GX8550/58R;

14" – 14PT138A/58R, 14PT230A/58R, 14PT1342/58, 14GX1510/58R, 14GX8510/58R.

Технические характеристики и потребительские функции некоторых моделей телевизоров фирмы PHILIPS показаны в табл. 3.7.

Фирма PHILIPS выпускает телевизоры, предназначенные для работы на территории России по системам PAL, SECAM в стандартах B/G и D/K в диапазонах МВ и ДМВ.

В телевизорах применена кнопочная панель управления с цифровой индикацией на дисплее (экране кинескопа) условного номера выбранной программы. Предусмотрены управление функциями настройки в сторону увеличения или уменьшения, включение из дежурного режима, переключение программ по кольцу в сторону возрастания или уменьшения номера.

Наряду с распространенными автоматическими системами регулировки (АРУ, АПЧГ, АПЧиФ, стабилизации размеров изображения, выключения канала цветности при приеме черно–белого изображения и др.) в телевизор введены такие автоматические регулировки, как поддержание баланса белого, цветовой четкости, защита при превышении энергопотребления, переключение стандарта телевизионного вещания и системы цветного телевидения в зависимости от принимаемого сигнала, запоминание информации о настройке и уровнях яркости, контрастности, насыщенности и громкости (одинаковых для всех программ).

Т а б л и ц а 3.7. **Технические характеристики и потребительские функции телевизоров PHILIPS**

Параметры	Модель					
	21PT166B/58R	21PT136B/58R	25PT4001/58R	25PT4501/58R	28PT4001/58R	28PT4501/58R
ИЗОБРАЖЕНИЕ						
Размер экрана, дюйм/см/видимая часть экрана, см	21/55/51	21/55/51	25/63/59	25/63/59	28/70/66	28/70/66
Кинескоп	Black Line	Black Line	Black Matrix	Black Matrix	Black Matrix	Black Matrix
ЗВУК						
Стереовоспроизв и объемное стерео	–	–	–	+	–	+
2-системный стереодекодер PAL B/G	–	–	–	+	–	+
Динамические головки	2	2	1	4	1	4
Мощность звука, Вт	5,5	5,5	5,5	2×20	5,5	2×20
ТЮНЕР						
VHF/UHF	+	+	+	+	+	+
S-кабельный тюнер (hyperband)	+	+	+	+	+	+
Системы вещания:						
PAL/SECAM-B/G-DK	+	+	+	–	+	–
PAL/SECAM, B/G, DK, воспроизведение в NTSC	–	–	–	+	–	+
Программирование каналов	70	70	70	70	70	70
ФУНКЦИИ						
Дистанционное управление	RC7507	RC8201	RC8201	TC7535	RC8201	RC7535
Автоматический контроль звука и изображения	–	–	–	+	–	+
Вывод меню на экран	+	+	+	+	+	+
Телетекст с памятью	+/4	–	–	+/8	–	+/8
Соединения						
Евроразъем SCART	+	+	+	+	+	+
Разъем S-видео	–	–	–	–	–	–
Байонетный A/V разъем	+	+	–	–	–	–
Гнездо для наушников	+	+	+	+	+	+
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ						
Источник питания 220 240 В±10 %, 50/60 Гц	+	+	+	+	+	+
Потребляемая мощность, Вт	65	65	75	95	75	95
Масса, кг	20	20	29	27	35	32,5
Размер Д×Ш×В, см	51×46×48	51×46×48	65×50,6×43,5	65×50×43,5	71,2×50,6×46,2	71×55×46

Ряд моделей позволяют подключать видеомагнитофон для воспроизведения и записи по видео- и звуковым частотам и воспроизведения по радиочастоте, аудиомагнитофон для записи звукового сопровождения, головные телефоны и дополнительную акустическую систему.

В некоторых моделях имеется регулировка тембра по низким и высоким частотам. Возможна работа без использования внешнего стабилизатора сетевого напряжения.

В качестве примера рассмотрим достаточно престижный и дорогой телевизор модели 28PT845B MATCHLINE «CLASSIC».

Телевизор осуществляет прием по стандартам и системам цветности PAL/SECAM, B/G и D/K, а также по NTSC. Его тюнер настраивается на 100 станций с запоминанием их частот. Настройка автоматическая с возможностью классификации станций.

Для повышения качества изображения, а именно для снижения заметности мелькания полей, применена развертка (100 Гц), являющаяся предметом изобретения фирмы PHILIPS.

Кинескоп имеет диагональ экрана 28" (70 см) типа ULTRA Flat Black Line-S, затемненный, с высокой контрастностью.

Функциональные возможности телевизора: PIP, многофункциональный пульт ДУ с дисплеем, телетекст с памятью на журнал (64 страницы), 4-позиционный шумоподавитель, обеспечивающий качественное изображение, 4-позиционный регулятор резкости изображения (позволяет получить «мягко» нарисованную картинку).

Тюнер автоматически настроит телевизор на все принимаемые станции с запоминанием. Кроме того, имеется возможность классификации каналов по тематике.

Футляр телевизора и подставка выполнены из натурального красного дерева.

Звуковая система Smart Sound является фирменной разработкой PHILIPS. Благодаря этой системе можно моделировать звук, соответствующий звучанию (звуковой обстановке) в театре, концертном зале, в квартире, на стадионе и др.

SAMSUNG

Корейская компания SAMSUNG ELECTRONICS основана в 1969 г., в ее составе работает более 40 000 человек. Компания располагает развитой системой сервисных центров, их в СНГ уже более 150. В Москве имеется склад запасных частей, что позволяет в течение недели устранять практически все неисправности.

В последнее время компания разработала биотелевизор, широкоэкранные телевизоры, телевизоры высокой четкости HDTV с

двойной динамической фокусировкой, телевизоры на жидких кристаллах. Биотелевизор имеет керамическое покрытие экрана кинескопа, которое генерирует излучение дальней области инфракрасного спектра, благотворно влияющее на жизнедеятельность всех организмов.

Номенклатура телевизоров, выпускавшихся фирмой SAMSUNG в 1996–1998 гг.:

29" – CK-7202WTR, CK-7271WR, CK-7226W, CS-721APTR, CS-723APTR, CS-7277PTR;

28" – WS-2820PRT;

25" – CK-6202WTR, CK-6226W, CK-627WP, CS-6277PRT;

21" – CK-5314A, CK-5314AR, CK-5314ATR, CK-5318ZR, CK-5339ZR, CK-5341TR, CK-5341ZR, CK-5342ATBR, CK-5361AR, CK-6355ZR, CK-5373ZB, CK-5373ZR, CK-5379TR, CK-5385TR, CK-5385ZR, CK-5385ZRI, CS-5341Z, CW-5318Z, CK-5399TBR;

20" – CK-5035AR, CK-5035ZR, CK-5039ZR, CK-5052A, CK-5062A, CK-5066ZR, CK-5073ZR, CK-5081TR, CK-5081ZR, CK-5082ZR, CK-5085ZR, CK-5085ZBR, CK-5085TBR, CW-5082Z;

14" – CK-3335ZR, CK-3335ZT, CK-3338ZR, CK-3339ZR, CK-3352A, CK-3362A, CK-3373ZR, CK-3373TR, CK-3382ZR, CK-3383M, CK-3385Z, CK-3385ZP, CK-3385ZR.

Фирма выпускает линейку телевизоров с размерами экрана по диагонали 14, 21, 29, 32 (широкоэкранный) и моноблоки.

Представляет интерес моноблок модели TVP-53/50/3350WR, который рассмотрим в качестве примера. Моноблок выпускается с тремя размерами кинескопа и с одинаковыми видеомагнитофонами серии WINNER.

В моноблоках установлены плоские кинескопы с тонированным экраном, имеющие диагональ 53, 50 и 33 см.

Тюнер имеет автонастройку на 50 каналов, при необходимости возможна ручная настройка с тонкой подстройкой, а также прием сигналов кабельного телевидения. Прием осуществляется по системам цветного телевидения PAL, SECAM. Модели TVP-53/5050WR имеют два тюнера, что позволяет принимать и записывать одновременно две программы.

Звучание монофоническое, обеспечивается двумя динамическими головками, расположенными на передней панели (2×4 Вт), и одной головкой 4 Вт у модели 14".

Видеомагнитофон серии WINNER с нижней загрузкой видеокассеты работает в формате VHS. Имеется система повышения качества изображения HQ и возможность воспроизведения записей, сделанных в системе NTSC, а также устройств поиска начала записи по индексу (VISS), индикации остатка ленты.

Помимо отмеченного видеомагнитофон имеет две скорости воспроизведения – SP и LP, программирование на четыре программы в течение месяца. Запись осуществляется нажатием одной кнопки.

К числу сервисных функций относятся: совмещенный пульт дистанционного управления, экранное меню на нескольких языках, позволяющее управлять телевизором и видеомагнитофоном, разнообразная система таймеров, обеспечивающая включение и выключение в заданное время, выключение по окончании передачи, sleep-таймер, автоматический выбор напряжения питания.

Телевизор Samsung CS-7277PTR имеет сверхплоский кинескоп с размером 72 см по диагонали с антибликовым, антистатическим и биокерамическим покрытием экрана. Изображение получается самого высокого качества благодаря прекрасному балансу белого цвета, устройству, которое обеспечивает резкие переходы на границах разных цветов, подавителю шумов.

Тюнер телевизора обеспечивает мультисистемный прием сигналов цветного и кабельного телевидения с автонастройкой на 100 каналов.

Телевизор имеет встроенный усилитель сигнала, повышающий чувствительность и соответственно дальность приема.

Система PIP обеспечивается еще одним тюнером. Другая программа, просматривающаяся в маленьком "окошке", имеет звуковое сопровождение на наушники.

Воспроизведение звука – по системе А2. Акустическая система – Double Woofer, выходная мощность 2×30 Вт. Режим SURROUND позволяет создать атмосферу соответствующей аудитории: стадиона, концертного зала, кинозала, а также звучание, соответствующее музыке или речи.

Удобство пользования обеспечивается меню, имеющим несколько языков, русифицированным с памятью на четыре страницы телетекстом. Имеется таймер включения и выключения, а также sleep-таймер. DEMO-режим позволяет раскрыть и понять секреты World Best. Имеется автоматический выбор напряжения питания.

В некоторых марках телевизоров устанавливают усилитель слабого сигнала LNA (LOW NOISE AMPLIFIER), представляющий собой высокочастотный блок усиления, который обеспечивает отличное качество изображения и звука при слабом сигнале, осуществляя дополнительное усиление и фильтрацию шумов.

SHARP

В качестве примера рассмотрим модель последнего выпуска Sharp CV-2195RU.

Таблица 3.8. **Технические характеристики и потребительские функции телевизоров фирмы SHARP**

Параметры	Модель					
	29HX5	29FX5	29FN1	25FX5	25FN1	21FN1
Качество принимаемых систем	28	28	28	28	28-System	21-System
Принимаемые каналы	VHF: E2-E12, C1-C12, US2-US13 (48,25...295,25 МГц) UHF: E21-E69, C13-C57, US14-US79(471,25...863,24МГц) CATV: S1-S41			VHF: E2-E12, C1-C12, US2-US13 (48,25...295,25 МГц) UHF: E21-E69, C13-C57, US14-US79 (471,25...863,25 МГц) CATV: S1-S41		VHF: E2-E12, C1-C12 UHF: E21-E69, C13-C57 CATV: S1-S41
Кинескоп	73 см (29"), Super Flat 4-Primary Colour	73 см (29"), Super Flat 4-Primary Colour	73 см (29"), Flat, Square, Dark Tinted	63 см (25") Super Flat Square, Tinted	63 см (25"), Flat Square, Tinted	54 см (21"), Flat Square, Tinted
Динамики	13×6 см; 4 pcs. 4 см; 2 pcs., AST:1	13×6 см; 4 pcs. 4 см; 2 pcs., AST:1	10 см; 2 pcs.	13×6 см; 4 pcs. 4 см; 2 pcs., AST:1	10 см; 2 pcs.	10 см; 2 pcs.
Выход звука	300 Вт×2+65Вт Total 125 Вт (PMPO)	300 Вт×2+65 Вт Total 125 Вт (PMPO)	400 Вт (PMPO)	300 Вт×2+65 Вт Total 125 Вт (PMPO)	40 Вт (PMPO)	20 Вт (PMPO)
Стереосистема	NICAM-B/G IGR-B/G	NICAM-B/G IGR-B/G	AV Stereo	NICAM-B/G IGR-B/G	AV Stereo	AV Stereo
Питание	AC 110...240 В 50/60 Гц (auto)	AC 110...240 В 50/60 Гц (auto)	AC 110...240 В 50/60 Гц (auto)	AC 110...240 В 50/60 Гц (auto)	AC 110...240 В 50/60 Гц (auto)	AC 110. .240 В 50/60 Гц (auto)
Габаритные размеры Ш×В×Г, мм	800×603,5×512,5	782×601,5×495	838×574,5×512	702×534,5×492	746×519×493	676×458,5×478
Масса, кг	46	45	39,5	34	29,5	24

Окончание табл. 3.8

Параметры	Модель					
	DV-7032SC	DV-6340SC	DV-5462SC	CV-2195RU	20H-SC	14H-SC
Качество принимаемых систем	PAL B/G, D/K SECAM B/G, D/K	PAL B/G, D/K SECAM B/G, D/K	PAL B/G, D/K SECAM B/G, D/K	PAL B/G, D/K SECAM B/G, D/K	PAL B/G,I, D/K 60 Гц, SECAM B/G, D/K, NTSC 4,43/3,58	PAL B/G,I,D/K 60 Гц, SECAM B/G, D/K, NTSC 4,43/3,58
Принимаемые каналы	VHF: E2-E12 (OIRT R1-R12) UHF: E21-E69 CATV: S1-S41 (hyperband)	VHF: E2-E12 (OIRT R1-R12) UHF: E21-E69 CATV: S1-S41 (hyperband)	VHF: E2-E12 (OIRT R1-R12) UHF: E21-E69 CATV: S1-S40 (hyperband)	VHF: E2-E12 (OIRT R1-R12) UHF: E21-E69 CATV: S1-S41 (hyperband)	VHF: E2-E12 (OIRT R1-R12) UHF: E21-E69 CATV: S1-S41 (hyperband)	VHF: E2-E12 (OIRT R1-R12) UHF: E21-E69 CATV: S1-S41 (hyperband)
Кинескоп	70 см (28") Super Black Line	63 см (25") Super Black Line	54 см (21") Flat. Square	54 см (21"), Flat, Square, Tinted	51 см (20"), Tinted Picture Tube	36 см (14"), Tinted Picture Tube
Динамики	13,4×6,5 см; 2 pcs.	12,5×6 см; 2 pcs.	10 см round; 1 pcs.	5×9 см; 2 pcs.	5×9 см; 2 pcs.	5×9 см; 1 pcs.
Выход звука	10 Вт (MPO)×2	10 Вт (MPO)×2	4 Вт (MPO)×1	3 Вт (RMS)/ 8 Вт (PMPO)	3 Вт (RMS) 8 Вт (PMPO)	3 Вт (RMS) 8 Вт (PMPO)
Стереосистема	AV Stereo	AV Stereo	AV Stereo	AV Stereo	AV Stereo	AV Stereo
Питание	AC 220...240 В 50/60 Гц	AC 220...240 В 50 Гц	AC 220...240 В 50/60 Гц	AC 110...240 В 50/60 Гц	AC 110...240 В 50/60 Гц	AC 220...240 В 50/60 Гц
Габаритные размеры Ш×В×Г, мм	740×568×470	695×537×435	541×471×482	496×464×471	496×464×481	361×348×365
Масса, кг	32	31,55	20	21	19	10

Телевизор имеет плоский высококонтрастный кинескоп с размером экрана по диагонали 54 см. Принимает сигналы по стандартам и системам PAL/SECAM, B/G, D/K, имеет совместимость с PAL 60 Гц (однако в нашей стране эта возможность не нашла применения).

Тюнер работает с использованием принципа синтезации по напряжению, автонастройки на 40 каналов, возможен прием сигналов кабельного телевидения. Процесс настройки может занимать до 1 мин.

Выходная мощность монофонического усилителя звуковой частоты 3 Вт. Динамическая головка расположена на передней панели.

Разъемы для подключения видеомагнитофона на вход и выход расположены на задней стенке телевизора.

Сервисные функции обеспечиваются визуальным контролем параметров настройки на экране. Возможен выбор языка индикации (русский или английский). Имеется программируемый таймер включения и выключения, а также Sleep-таймер.

Номенклатура телевизоров, выпускавшихся фирмой SHARP в 1996–1998 гг.:

29" – 29HX5, 29FX5, 29FN1, 29KN1, 29KX8P;

28" – DV-7032SC;

25" – 25FX5, 25FN1, 25AN1, DV-6340SC;

21" – 21FN1, 21GN1, 21JN1, 21H-SC, 21D-CK1, 2195RU, CV-2195RU, DV-5462SC;

20" – 20H-SC, 20L-SC;

14" – 14H-SC, 14B-SC, 14L-SC, 14J, 1418, CV-1496RU.

Технические характеристики и потребительские функции некоторых моделей телевизоров фирмы SHARP показаны в табл. 3.8.

SHIVAKI

SHIVAKI – японская электронная и электротехническая фирма, основанная в 1988 г. Несмотря на "молодость", она заняла авторитетные позиции среди производителей бытовой электроники и электротехники.

Ассортимент бытовой электроники включает телевизоры, видео- и аудиотехнику. Производство размещено в европейских странах, Южной Корее и в Японии. Фирма выпускает телевизоры с разными размерами экранов, в том числе с малыми размерами – 10 и 6", а также моноблоки.

Номенклатура телевизоров, выпускавшихся фирмой SHIVAKI в 1996–1998 гг.:

29" – STV2902 MULTI, STV2905P;

28" – STV280 MULTI, STV2802 MULTI;

25" – STV252 MULTI, STV255M;

21" – STV215 MULTI, STV216 NULTI, STV217 MULTI, STV2128, M4;

20" – STV208MKII, STV2012M4, STV2015M4, STV2016 MULTI, STV2017 MULTI, STV2026, STV2023 MULTI TXT;

14" – STV143M4, STV144 MULTI, STV148M4, STV1414 MULTI/1414 MULTI TXT.

Рассмотрим одну из моделей – моноблок SHIVAKI TVCR-21.

Телевизор имеет кинескоп с затемненным экраном с диагональю 21". Мультисистемный способен принимать систему MESECAM[1] и воспроизводить записи, сделанные по системе NTSC.

Применен тюнер с автонастройкой на 100 программ и возможностью приема сигналов кабельного телевидения.

Звучание монофоническое, выходная мощность 1,5 Вт.

Видеомагнитофон имеет две видеоголовки и одну звуковую для монофонической записи, автоматическую очистку головок. Для повышения качества изображения применяются система цифрового автотрекинга и система HQ.

Видеомагнитофон обеспечивает поиск записанных фрагментов по меткам (VISS), а также поиск с просмотром, воспроизведение с удвоенной скоростью и повышенной скоростью перемотки назад, стоп-кадр, регулировку резкости и помехоподавления. Имеется программатор на четыре установки в течение месяца, автоматическое включение при загрузке кассеты и автоматический выброс кассеты по окончании воспроизведения.

Управление видеомагнитофоном осуществляется как с лицевой панели, так и с полнофункционального ПДУ с выводом информации на экран (экранное меню).

Коммутация сигналов выполняется на стандартных разъемах AV (вход/выход) и SCART.

Моноблок питается напряжением 100...250 В. Потребляемая мощность 90 Вт.

Практически полным аналогом рассмотренного моноблока является моноблок SHIVAKI TVCR14, отличающийся лишь размером экрана кинескопа 14".

В качестве другого интересного примера рассмотрим телевизоры с малым размером экрана, это модель STV-101M4. В телеви-

---

[1] MESECAM – расхожее название варианта известной системы цветного телевидения SECAM, используемого в странах Ближнего Востока (Middle East SECAM). Более правильное название системы – SECAM B/G.

зоре использован кинескоп с размером изображения по диагонали 25 см (10 дюймов).

Прием телевизионных сигналов осуществляется по стандартам и системам PAL/SECAM, B/G, D/K тюнером с автоматической настройкой на 60 каналов.

Управление производится при помощи полнофункционального ПДУ. Имеются таймер включения и выключения, sleep-таймер, внутренняя антенна.

На задней панели телевизора располагаются: гнезда монофонического выхода и входа, гнезда выхода на наушники, гнезда входа для подключения внешней антенны, разъем для подключения адаптера постоянного тока (DC-адаптер).

Телевизор модели STV-503M4 имеет цветной кинескоп с диагональю 15 см. Так как телевизор имеет вход для напряжения 12 В, его можно использовать в автомобиле.

SONY

Широко известная в нашей стране фирма SONY поставляет на российский рынок телевизоры, начиная от классических экранов (14–53") и кончая проекционными. Фирма, осуществляя активную рекламу, диктует моду на свои телевизоры, и это справедливо. Телевизоры отличаются хорошим качеством, что позволяет продавать их на 10–15 % дороже аналогичных моделей других фирм.

Несомненным техническим завоеванием фирмы является создание суперплоского кинескопа Trinitron, о чем говорилось в гл. 1.

Следует отметить, что фирма ставит кинескопы Trinitron различных модификаций на все выпускаемые телевизоры с экранами от 14 до 34".

Номенклатура телевизоров, выпускавшихся фирмой SONY в 1996–1998 гг.:

32" – KV-32WS4R;

29" – KV-29C1, KV-29C1R, KV-29C3R, KV-29E1, KV-29E1R, KV-29F1K, KV-29F1R, KV-29F3R, KV-29K1, KV-29K1R, KV-29X1, KV-29X1R, KV-A2941K, KV-E2961K, KV-S2941K, KV-S2951K;

25" – KV-25C1, KV-25C1R, KV-25E1, KV-25E1R, KV-25K1, KV-25K1R, KV-25M1, KV-25M1K, KV-25R1, KV-25R1R, KV-25T1, KV-25T1R, KV-25X1, KV-25X1R, KV-25E2551K, KV-G25M1K, KV-M2540K;

21" – KV-21C1, KV-21C1R, KV-21E1, KV-21E1R, KV-21M1, KV-21M1K, KV-21M1R, KV-21T1, KV-21T1R, KV-21X1, KV-21X1A, KV-21X1B, KV-21X1D, KV-21X1E, KV-21X1K, KV-21X1L, KV-21X1R,

KV-21X1U, KV-C2171K, KV-G21M1K, KV-M2180, KV-M2181, KV-M2151KP, KV-M2181KR, KV-X2101K;

14" – KV-14M1, KV-14M1K, KV-G14M1, KV-14T1, KV-14T1R, KV-14V1, KV-14V1K, KV-M1441K, KV-M1450, KV-M1451.

В табл. 3.9 приведены технические характеристики и потребительские функции телевизоров фирмы, а в табл. 3.10 дана характеристика линейки базовых телевизоров серий W, S, E, A, X, C, M, V.

Серия S характеризуется элегантным и мягким дизайном с округленными очертаниями. Удобным и простым в эксплуатации делает ее набор новых возможностей в управлении в сочетании с программным обеспечением.

Серия E отличается несколько удлиненным решением корпуса, что позволяет потребителю по-разному размещать внешние акустические системы. Модель имеет подставку, скомпонованную вместе с телевизором.

Серия A обладает строгим динамичным дизайном, который подчеркивает достоинства высококачественной акустической системы. Глубина и прозрачность звука усиливают «эффект присутствия».

Серия X имеет лаконичный дизайн, свойственный конструктивному исполнению типа «монитор», сочетается с высоким качеством звука, которое обеспечивает акустическая система Spectrum Sound.

В предверии будущего телевизионного стандарта PAL+ компания SONY выпустила серию телевизоров формата 16:9, оснащенных различными вариантами функции панаромирования ZOOM. На этих телевизорах лучше смотрятся даже фильмы, снятые в формате 4:3.

На широком экране для того, чтобы сохранить исходные пропорции изображения в формате 4:3, по бокам появляются черные поля.

Растягивание изображения в режиме ZOOM. В режиме ZOOM широкоэкранные фильмы смотрятся на экране 16:9 лучше всего. В этом режиме можно растягивать по горизонтали и по вертикали изображение, транслируемое в формате 4:3.

Благодаря наличию функции Scroll можно сдвинуть изображение вверх и освободить место для дополнительной информации (например, субтитров).

Режим широкого изображения Wide. Режим растягивает изображение формата 4:3 без потери верхнего или нижнего края, чтобы целиком заполнить экран формата 16:9.

При увеличении изображения 4:3 до формата 16:9 на верхнем и нижнем краях экрана из-за растяжения исчезают некоторые детали изображения. Фирма SONY решила эту проблему путем раз-

Т а б л и ц а 3.9. **Технические характеристики и потребительские функции телевизоров фирмы SONY**

Параметры	Модель						
	29K1R/ 25K1R	29E1R/ 25E1R	29C3R	29F3R	29F1R	29C1R/ 25C1R	29X1R/ 25X1R
Super Trinitron	72/63	72/63	72	72	72	72/63	72/63
HiBlack Trinitron							
Black Trinitron							
Развертка 100 Гц Digital Plus	*	*	100				
Система IQ Vision	*						
Система IQ Picture			*	*	*		
Цифровое Понижение Шумов (DNR)	*	*	*				
Цифровой Гребенчатый Фильтр (DCF)	*	*					
Стереотюнер	2	*	*	*	*	*	*
Память программ	100	100	100	100	100	100	100
Воспроизведение NTSC	*	*	*	*	*	*	*
Картинка-и-Картинка (PAP)	*						
Мульти-PIP	*	*					
Картинка-в-Картинке (PIP)		*	*				
Режим 16:9	*	*	*	*	*	*	*
Система Select							
Декодер Dolby ProLogic				*			
Звук Push-Pull	*						
Система IQ Sound				*			
Система 3D Spectrum Sound		*		*			
Звук (музыкальная мощность), Вт	2×30	2×25+50	2×30	2×20+5×5+ +2×10+ +20	2×30	2×20	2×20
Память Русского телетекста	500	100	*	*	*	*	*
Меню	IQ Menu	Улучшенное	IQ Menu	IQ Menu	IQ Menu	Простое	Простое
Настройка одной кнопкой				*	*	*	*
Пульт ДУ	IQ	Двусторонний	IQ	IQ	IQ	Простой	Простой
Таймер выключения /включения/шума	*/–/–	*/–/–	*/–/–	*/–/–	*/–/–	*/–/–	*/–/–
AV вход/выход (SCART сзади)	2	3	2	2	2	2	2
Вход AV/S-video спереди	*/*	*/*	*/*	*/*	*/*	*/*	*/*
Выход на наушники	*	*	*	*	*	*	*
Потребляемая мощность, Вт	138/134	143/135	127	127	106	95/82	101/86
Масса, кг	50/35,5	53/40	45,5	49	42	44/32,5	43/33

Окончание табл. 3.9

Модель								
25R1R/ 25M1K	21C4R	21X4R	21T3R/ 21M3K	21T1R/ 21M1K	21T10R	14T1R/ 14M1K	21V5K	14V5K
63								
	54	54	54	54	54		54	
						37		37
*25R1R	*	*						
60	100	100	100	60	60	60	80	80
*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*		
	*	*						
	Megabass							
2×14	2×14	2×14	2×2,5	2×2,5	5	3	3	3
*(25R1R)	*	*	10(21T3R)	*(21T1R)	*	*(14T1R)		
Простое	Простое	Простое	Простое	Простое	Простое	Простое	Стан-дартный	Стан-дартный
*	*	*	*	*	*	*		
Простой	Простой	Простой	Простой	Простой	Простой	Простой	Стан-дартный	Стан-дартный
*/–/–	*/*/*	*/*/*	*/–/*	*/–/–	*/–/–	*/–/–	*/*/–	*/*/–
1	1	1	1	1	1	1	1	1
*/–	*/*	*/*	*/–	*/–	–/–	*/–	*/–	*/–
*	*	*	*	*	*	*	*	*
90	70	70	58	58	58	39	97	67
31	21,5	28,3	20	21,5	21	10,4	24	14

Таблица 3.10. Внешнее оформление базовых телевизоров фирмы SONI серий W, S, E, A, X, C, M, Y

	A 76 cm B 82 cm		A 67 cm B 71 cm		A 57 cm B 61 cm		A 36 cm B 40,5 cm	
„W“ WIDE LINE	SuperTrinitron WIDE KV-32 WS 3K/R		SuperTrinitron WIDE KV-28 WS 3K/R KV-28 WS 1K/R		SuperTrinitron WIDE KV-24 WS 1K/R		SuperTrinitron WIDE KV-16 WT 1K/R	
	Diagonal picture 117/104 cm	A 80 cm B 86 cm	A 68 cm B 72 cm	A 59 cm B 63 cm	A 51 cm B 55 cm	A 34 cm B 37 cm	A 34 cm B 37 cm	
„S“ SUPER LINE	KP-S 4613 KP-S 4113 KP-S 4613 K	SuperTrinitron KV-S 3431 D	SuperTrinitron KV-S 2951 S					
„E“ SOUND LINE		HiBlack Trinitron KV-E 3431 D	SuperTrinitron KV-E 2961 K	SuperTrinitron KV-E 2561 K				
„A“ ACOUSTIC LINE			SuperTrinitron KV-A 2941 K	SuperTrinitron KV-A 2541 K				

Окончание табл. 3.10

„X“ MONITOR LINE			SuperTrinitron KV-X 2981 K/R KV-X 2971 K	SuperTrinitron KV-X 2581 K/R KV-X 2591 K			
„X“ MONITOR LINE			HiBlack Trinitron KV-X 2901 K	HiBlack Trinitron KV-X 2501 K	HiBlack Trinitron KV X 2101 K		
„C“ CLASSIC LINE			HiBlack Trinitron KV-C 2901 K KV-C 2909 K	HiBlack Trinitron KV-C 2501 K KV C 2509 K	HiBlack Trinitron KV-C 2171 K/KR		
„M“ MONO LINE				HiBlack Trinitron KV-M 2541 K	HiBlack Trinitron KV-M 2151 KR KV-M 2100/01 K KV-M 2170/71 K/KR	Black Trinitron KV-M 1400 K KV-M 1430 K KV-M 1440 K/KR	KV-M 1401 K KV-M 1431 K/KR
„V“ COMBO LINE					HiBlack Trinitron KV-V 2120 K	Black Trinitron KV-V 1430 K KV-V 1410 K	

Примечание: A – размер изображения по диагонали, B – по вертикали

работки нелинейного режима Smart, который слегка сжимает верхний и нижний края изображения. Средняя часть изображения остается без изменения. В результате получается равномерно сфокусированная, более естественная, чем в режиме Wide, картина, так как сохраняются пропорции изображения по горизонтали.

Один пульт – две стороны. Большинство телевизоров фирмы SONY оснащены двусторонним пультом дистанционного управления. Одна сторона обеспечивает простое и удобное управление основными функциями, такими как регулировка громкости, переключение каналов и вызов телетекста. Другая сторона обеспечивает полный доступ ко всем имеющимся функциям, включая специальные режимы работы телевизора, управление видеомагнитофоном, работу с телетекстом и с меню. Пульт снабжен защитным футляром, который всегда позволяет использовать только одну из сторон.

Другим изобретением в области дистанционного управления телевизором является совершенно новый тип пульта – роликовый пульт. Являясь как бы аналогом компьютерной мыши, пульт управляется одним большим пальцем. Поворачивая ролик и нажимая на кнопки, телезритель может выбрать из экранного меню любые нужные ему функции. Телевизоры марки SONY обладают новейшей версией экранного меню, позволяющего выбрать нужный номер канала, настроить оптимальное качество изображения и громкость звука.

Аудиосистемы телевизоров SONY. Фирма, стремясь получить наилучшее по качеству изображение, не забыла и о качественном звуке. Для этого ею была разработана акустическая система Full Spectrum Sound. Система имеет двойные коаксиальные динамики (два динамика в одном), которые обеспечивают единый точечный источник звуковых волн высокой и низкой частоты; благодаря этому создается идеальный стереофонический эффект.

В некоторых марках телевизоров установлен звуковой процессор сигнала (DSP), позволяющий выбирать акустическое отображение разных видов пространственной среды. Иными словами, зритель может по своему желанию выбрать звучание, характерное для стадиона, вокзала, концертного зала, комнаты в доме и т.д.

THOMSON

Фирма THOMSON основана в 1889 г. как электротехническая компания. В результате своего развития компания превратилась в крупный концерн, располагающийся во Франции и состоящий из двух объединений, одно из которых – THOMSON CSF производит электронную технику промышленного и оборонного назначения, а

второе – THOMSON Multimedia производит высококлассное оборудование для профессионального телевидения (в том числе и для Останкинского технического центра) и продукцию бытовой электроники.

В Европе компания занимает второе место по производству телевизоров и видеомагнитофонов и четвертое место в мире по производству бытовой электроники.

Компании принадлежит первое место в мире по производству телевизионных кинескопов с большим экраном.

Советские специалисты совместно с этой компанией в 60-х годах создали французско-советскую систему цветного телевидения SECAM. В настоящее время компанией подготовлено производство цифровых видеоплейеров формата DVO.

В табл. 3.11 представлены технические характеристики и функциональные свойства выпускаемых телевизоров.

В центре внимания компании находятся цифровые технологии, которые в ближайшее время способны полностью модернизировать весь аудиовизуальный сектор бытовой электроники.

В Европе продукция фирмы THOMSON выпускается также под марками Telefunken, Nordmende, Saba, Brand & Ferguson, а в Америке RCA, General Electric и PRO Scan.

Номенклатура телевизоров, выпускавшихся фирмой THOMSON в 1996–1998 гг.:

33" – 85MX69L;

32" – 81MXC96L, 32VT68ND;

29" – 29DH65J, 29DF65J, 29DH55N, 29DF55N, 29MH50N, 29DU78NE, 29DU78K, 29DU88M, 29DU98MP, 72DF68L, 72DF89L, 72MK88L, 72MT68L;

28" – 28DT65H, 28DT66H, 28DT77DT, 28DT77H, 28DT68L, 70MS30, 70MXC68L;

25" – 25DH65J, 25DT65H, 25DT66H, 63DF68L, 63MS30, 63MT68L;

21" – 21MG56B, 21MG77C, 21MS77C(CX), 55MK11;

20" – 20MG77C, 51ML11N, 51MT11XR;

14" – 14MG77C, 36MF45, 36MKL, 35MK10X, 36MT11XR, T14VB12C.

Технические характеристики и потребительские функции ряда моделей телевизоров фирмы THOMSON приведены в табл. 3.11.

Телевизор THOMSON 10MH79B предназначен для работы на кухне и в автомобиле.

Имеет затемненный экран размером 10" (25 см) по диагонали. Для эксплуатации на кухне телевизор снабжается рамой-кронштейном, с помощью которой закрепляется на стене. Для эксплуатации в автомобиле имеется возможность подключения к источнику напряжения 12/24 В через прикуриватель.

Таблица 3.11. **Технические характеристики и потребительские функции телевизоров фирмы THOMSON**

Параметры	Модель								
	85MX69L	29DU98MP	29DU88M	29DU78NE	29DH55N (720DF89L)	29DF55N	29MH50N	28DT68L	29DF65J
Размер экрана (дюйм/см)	33/85	29/72	29/72	29/72	29/72	29/72	29/72	28/70	29/72
Формат экрана	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3
Тип кинескопа/ Маска	FST/Metal	Black D.I.V.A/INV	Black D.I.V.A/INV	Black D.I.V.A/INV	Black D.I.V.A/INV	Black D.I.V.A/INV	Black D.I.V.A/INV	FST/INV	Black D.I.V.A/INV
Технология Black Matrix	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Шасси	ICC9	ICC19-2H	ICC19-2H	ICC11DM	ICC11DM	ICC11DM	ICC11DM	ICC11	ICC9
Меню на русском языке	–	–	–	–	–	–	–	–	–
100 Гц /100 Гц Digital Mastering	–/–	x/–	x/–	–/x	–/x	–/x	–/x	x/–	–/–
Поддержка формата 16:9	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Увеличение изображения ("zoom")	–	3 варианта	3 варианта	3 варианта	3 варианта	3 варианта	3 варианта	3 варианта	2 варианта
ISC/Контр. Фокуса/ INR/Фоторежим	–/–/–/–	x/–/–/x	x/–/–/x	x/x/x/x	x/x/x/x	x/x/x/x	x/x/x/x	x/–/–/x	x/–/–/–
PIP-AV	–	–	–	x	x	x	x	–	–
PAL/SECAM/NTSC Video 3.58/4.43	x/x/x/x	x/x/x/x	x/x/x/x	x/x/x/x	x/x/x/x	x/x/x/x	x/x/x/x	x/x/x/x	x/x/x/x

Продолжение табл. 3.11

Параметры	Модель								
	85MX69L	29DU98MP	29DU88M	29DU78NE	29DH55N (720DF89L)	29DF55N	29MH50N	28DT68L	29DF65J
Звук L/L'/BG/DKK'/I	x/–x/x/x	x/x/x/x/x	x/x/x/x/x	x/x/x/x/x	x/x/x/x/x	x/x/x/x/x	x/x/x/x/x	x/x/x/x/x	x/x/x/x/x
Моно/стерео	–/8	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x
NICAM	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Мощность муз./ RMS, Вт	2×20/2×10	2×20+4×10/ 2×10+4×5	2×20+20/ 2×10+10	2×20+20/ 2×10+20	2×35/2×16	2×35/2×16	2×35/2×16	2×20/2×10	2×20/2×10
Dolby Prologic	–	x	–	–	–	–	–	–	–
Число программ +AV	59+2AV	99+3AV	99+3AV	99+3AV	99+3AV	99+3AV	99+3AV	90+3AV	59+2AV
Синтез напряжения/синтез частоты	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x
Телетекст/русский телетекст	x/–	x/–	x/–	x/–	x/–	x/–	x/–	x/–	x/–
Таймер выключения/будильник	x/x/x/x	x/x	x/x	x/x	x/x	x/x	x/x	x/x	x/x
Защита от детей	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Автовыключение	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Масса, кг	56	40	40	40	39	39	43	35	39

Продолжение табл. 3.11

Параметры	Модель								
	29DU78K	28DT65H	28DT66H	72DF68L (29DH65J)	63DF68L (25DH65J)	72MT68L	63MT68L	25DT65H	25DT66H
Размер экрана (дюйм/см)	29/72	28/72	28/70	29/72	25/63	29/72	25/63	25/63	25/63
Формат экрана	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3
Тип кинескопа/маска	Black D.I.V.A/INV	FST/Metal	FST/Metal	Black D.I.V.A/INV	Black D.I.V.A/INV	Black D.I.V.A/INV	Black D.I.V.A/INV	FST/Metal	FST/Metal
Технология Black Matrix	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Шасси	ICC9-1H	TX92F	TX92F	ICC9	ICC9	ICC9	ICC9	TX92F	TX92F
Меню на русском языке	–	–	–	–	–	–	–	–	–
100 Гц /100 Гц Digital Mastering	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–
Поддержка формата 16:9	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Увеличение изображения (“zoom”)	–	–	–	2 варианта	2 варианта	2 варианта	2 варианта	–	–
ISC/контр. Фокуса/ INR/Фоторежим	–/–/–/–	–/–/–/–	–/–/–/–	x/–/–/–	–/–/–/–	x/–/–/–	–/–/–/–	–/–/–/–	–/–/–/–
PIP-AV	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PAL/SECAM/NTSC Video 3.58/4.43	x/x/x/x	x/x/x/–	x/x/x/–	x/x/x/x	x/x/x/x	x/x/x/x	x/x/x/x	x/x/x/–	x/x/x/–

Продолжение табл. 3.11

Параметры	Модель								
	29DU78K	28DT65H	28DT66H	72DF68L (29DH65J)	63DF68L (25DH65J)	72MT68L	63MT68L	25DT65H	25DT66H
Звук L/L'/BG/DKK'/I	x/x/x/x/x	x/–/x/x/–	x/–/x/x/–	x/x/x/x/x	x/x/x/x/x	x/x/x/x/x	x/x/x/x/x	x/–/x/x/–	x/–/x/x/–
Моно/стерео	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x
NICAM	x	x	–	x	x	x	x	x	–
Мощность муз./ RMS, Вт	2×20+20/ 2×10+10	2×10/2×5	2×10/2×5	2×20/2×10	2×20/2×10	2×20/2×10	2×20/2×10	2×10/2×5	2×10/2×5
Dolby Prologic	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Число программ +AV	99+3AV	59+3AV	59+3AV	59+2AV	59+2AV	59+2AV	59+2AV	59+3AV	59+3AV
Синтез напряжения/синтез частоты	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x	–/x
Телетекст/русский телетекст	x/–	x/–	x/–	x/–	x/–	x/–	x/–	x/–	x/–
Таймер выключения/будильник	x/x	x/x	x/x	x/x	x/x	x/x	x/x	x/x	x/x
Защита от детей	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Автовыключение	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Масса, кг	40	35	35	39	30	43	31	28	28

Продолжение табл 3.11

Параметры	Модель								
	28DT77H	28DT77	21MG56B	21MG77C	21MS77CX	51MT11X	20MG77C	36MT11XR	14MG77C
Размер экрана (дюйм/см)	28/70	28/70	21/55	21/55	21/55	20/51	20/51	14/36	14/36
Формат экрана	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3
Тип кинескопа/ маска	FST/Metal	FST/Metal	FST/Metal	FST/Metal	FST/Metal	CV/Metal	CV/Metal	CV/Metal	CV/Metal
Технология Black Matrix	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Шасси	TX93F	TX92F	TX91	TX91G	TX91G	TX91	TX91G	TX91	TX91G
Меню на русском языке	x	x	–	x	x	–	x	–	x
100 Гц /100 Гц Digital Mastering	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–
Поддержка формата 16:9	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Увеличение изображения (“zoom”)	–	–	–	–	–	–	0	–	–
ISC/Контр. Фокуса/ INR/Фоторежим	–/–/–/–	–/–/–/–	–/–/–/–	–/–/–/–	–/–/–/–	–/–/–/–	–/–/–/–	–/–/–/–	–/–/–/–
PIP-AV	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PAL/SECAM/NTSC Video 3.58/4.43	x/x/x/–	x/x/x/–	x/x/x/–	x/x/x/–	x/x/x/–	x/x/x/–	x/x/x/–	x/x/x/–	x/x/x/–

Окончание табл. 3.11

Параметры	Модель								
	28DT77H	28DT77	21MG56B	21MG77C	21MS77CX	51MT11X	20MG77C	36MT11XR	14MG77C
Звук L/L'/BG/DKK'/I	x/–/x/x/–	x/–/x/x/–	–/–/x/x/x	–/–/x/x/x	–/–/x/x/x	–/–/x/x/x	–/–/x/x/x	–/–/x/x/x	–/–/x/x/x
Моно/стерео	–/x	x/–/x/x/–	x/–	x/–	x/–	x/–	x/–	x/–	x/–
NICAM	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Мощность муз./ RMS, Вт	2×10/2×5	20/10	10/5	10/5	10/5	10/5	10/5	6/3	6/3
Dolby Prologic	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Число программ +AV	59+3AV	59+3AV	59+1AV	59+1AV	59+1AV	59+1AV	59+1AV	59+1AV	59+1AV
Синтез напряжения/синтез частоты	–/x	–/x	x/–	–/x	–/x	x/–	–/x	x/–	–/x
Телетекст/русский телетекст	x/x	x/x	–/–	–/–	x/x/x/–	–/–	–/–	–/–	–/–
Таймер выключения/будильник	x/x	x/x	x/x	x/x	x/x/x/–	x/x	x/x	x/x	x/x
Защита от детей	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Автовыключение	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Масса, кг	35	35	26	26	26	20	20	10	10

Модель 10MH79B – мультисистемная, с автоматической настройкой на 60 каналов и приемом сигналов кабельного телевидения, имеется защита от детей. Воспроизведение звука – монофоническое динамической головкой 4 Вт, расположенной на лицевой панели.

Телевизор имеет пульт дистанционного управления, который может подвешиваться на крюк, что весьма удобно при эксплуатации на кухне.

Коммутационные разъемы имеются спереди и сзади телевизора. Спереди установлен разъем для наушников, а сзади – SCART. Антенные гнезда расположены не традиционно – на верхней и нижней крышке телевизора, что обеспечивает удобство подключения при установке на раме.

Сервисные функции обеспечиваются двумя таймерами: таймером включения и выключения и sleep-таймером.

В корпусе телевизоров симметрично относительно кинескопа расположены встроенные акустические системы. В нижней части, под экраном кинескопа, расположены кнопка включения сети, окно фотоприемника и под крышкой – органы управления и гнезда для подключения внешних устройств. Со стороны задней стенки телевизора расположены антенный вход, два универсальных разъема SCART и соединители для подключения внешних акустических систем.

4. ПОКУПКА, УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЦВЕТНЫХ ТЕЛЕВИЗОРОВ

Итак, решение о покупке телевизора принято. Предварительно выбраны фирма-изготовитель и модель телевизора, чему, как надеется автор, способствовало и чтение гл.3 книги.

Резонно возникает следующий вопрос: где купить телевизор? В принципе сделать это сейчас можно во многих торговых точках. В Москве, например, даже некоторые продовольственные магазины имеют уголки, где торгуют бытовой электроникой. Если вы любитель рисковать, то ради экономии десятка-другого долларов США можете отправиться за покупкой на один из многих существующих сейчас радиорынков (с целью экономии места перечислять их названия и адреса здесь не будем).

Здесь вам обязательно выдадут товарный чек с указанием даты продажи и сообщат, что в случае поломки купленного вами изделия в течение двух недель или месяца вы можете вернуть его и обменять на исправный. О том, что ожидает вас в дальнейшем, торговые работники умалчивают. Может статься, что предъявлять претензии будет уже некому.

Есть и еще одно неудобство приобретения сложных изделий электронной техники в не совсем приспособленных для этого местах: практически всегда там отсутствуют условия для их полноценной проверки. Поэтому в лучшем случае вам включат телевизор и, "воткнув" в антенное гнездо отрезок провода, продемонстрируют туманную картинку, весьма отдаленно напоминающую четкое изображение. В худшем же случае вы возьмете "кота в мешке" и удалитесь с надеждой на то, что дома у вас не возникнет проблем. Справедливости ради надо сказать, что в большинстве случаев купленные таким образом телевизоры солидных фирм (таких, например, как PANASONIC, SONY, SAMSUNG, SHARP и др.) прекрасно работают у их владельцев годами и не вызывают нареканий. Один из друзей автора этих строк таким образом приобрел на рынке в Лужниках прекрасный 14-дюймовый телевизор CF-14G20R известной южно-корейской фирмы LG. И все же... Продажа любого изделия должна обязательно сопровождаться гарантийным документом, в противном случае лучше воздержаться от

его покупки, как бы ни привлекательна была его цена. При покупке изделия в солидном магазине, каковых сейчас тоже немало, вам будет безусловно выдан гарантийный талон. Прежде всего нужно обратить внимание на то, кто дает гарантию – торговая организация или фирма-производитель. Действующий сегодня Закон о защите прав потребителей допускает и то и другое. Если речь идет о зарубежной фирме-изготовителе (а таких сейчас большинство), находящейся "за тридевять земель", то она гарантию дать, как правило, не может. Поэтому самый надежный случай тот, когда гарантию осуществляет авторизованный сервисный центр (АСЦ) этой фирмы. Почти все крупные фирмы – производители телевизоров имеют в нашей стране развитую сервисную сеть. Их фирменный гарантийный талон имеет в большинстве случаев единую форму, тщательно юридически выверен и согласован со всевозможными потребительскими обществами на предмет соответствия упомянутому выше Закону о защите прав потребителей. В представительства фирм, имеющие так называемые "горячие" телефонные линии, всегда можно обратиться с претензиями по качеству изделий.

Рассмотрим теперь тот вариант, когда гарантию на изделие дает торгующая организация. Большинство крупных торговых фирм имеет свои сервисные службы для предпродажной подготовки приборов и их послепродажного (как гарантийного, так и послегарантийного) ремонта. Однако необходимо помнить, что в отличие от АСЦ зона сервисного обслуживания торговых фирм ограничена и при смене места жительства покупатель может лишиться возможности обратиться с претензиями в эту службу. Сервисный центр торгующей фирмы может иметь и официальный статус АСЦ фирмы – производителя. В этом случае, естественно, и гарантия на купленное изделие будет фирменная.

Необходимо напомнить, что зарубежные фирмы-производители торгуют своими изделиями в России только через посредников, называемых дилерами или субдилерами (т.е. покупающими товар у прямого дилера). Это говорит о том, что претензии иностранным фирмам – производителям можно предъявлять только по качеству товаров (да и то не непосредственно, а через сервисный центр или торговую фирму), но не по качеству обслуживания.

Несколько слов необходимо сказать о сроке гарантии. Он устанавливается фирмами – производителями из расчета того, что основное число отказов приходится на первый год эксплуатации техники. Поэтому, когда покупателю предлагают за дополнительную плату продлить срок гарантии до двух или даже трех лет, стоит взвесить, есть ли смысл это делать.

Итак, когда мы почти все узнали о том, где покупать телевизор, перейдем к рассмотрению вопроса его проверки при продаже.

Прежде всего проверяют внешний вид телевизора после его распаковки. Было бы обидно обнаружить на корпусе понравившегося по качеству изображения и звучания аппарата трещину или вмятину.

Как уже говорилось выше, корпус большинства современных телевизоров изготовляется из черной, ударопрочной пластмассы. Необходимо внимательно осмотреть его, чтобы не пропустить дефекты: трещины, сколы, царапины, потертости. Не должно быть царапин и потертостей и на экране кинескопа.

Только после этого можно "позволить" продавцу включить телевизор и продемонстрировать вам его высокое качество показа изображения и звучания. Но для этого, как минимум, необходимо подать на антенный вход телевизора качественный сигнал, который должен быть в цивилизованном магазине, и почти наверняка отсутствует в остальных торговых точках (см. выше). После того как продавец проделает какие-то манипуляции с почти вашим телевизором, на его экране появится изображение. Необходимо напрячься и оценить его качество с тем, чтобы потом не было мучительно больно за бесцельно потраченные деньги.

На экране должно быть четкое, устойчивое, сфокусированное цветное изображение, без повторов, окантовок и "факелов" (хаотичных цветных вспышек, сполохов в местах "соприкосновения" двух контрастных цветов).

Необходимо проверить функционирование оперативных регулировок яркости, контрастности, насыщенности и громкости. Первыми двумя устанавливают наиболее оптимальную для глаз картинку, такую, чтобы она не была затемненной или слишком светлой и чтобы в ней соблюдались все градации яркости. Регулятором насыщенности убирают цветовую окраску изображения и оценивают баланс белого. Он считается соблюденным, если на экране наблюдается однородное черно-белое изображение без цветных пятен и значительных цветных окантовок, особенно заметных на вертикальных линиях изображения. Наличие первых свидетельствует о плохой однородности цвета ("чистоты цвета"), а вторых – о несведении лучей электронных прожекторов кинескопа. Как правило, эти дефекты устранимы, но кто этим будет заниматься при продаже телевизора? Поэтому следует воздержаться от покупки такого телевизора и попросить продемонстрировать другой экземпляр.

Идеальной была бы проверка телевизора по широко распространенной ранее универсальной электрической испытательной таблице (УЭИТ), но, к сожалению, сейчас она передается в эфир не долго и преимущественно в утренние часы. Маловероятно, что

при покупке телевизора удастся на нее настроиться, а если даже и удастся, то необходимое количество времени на проверку выделено вряд ли будет. Тем не менее напомним о возможностях УЭИТ (рис. 4.1).

Универсальная электрическая испытательная таблица УЭИТ представляет собой сетку, состоящую из 20 горизонтальных и 25 вертикальных белых линий, обозначаемых цифрами от 1 до 20 и буквами от А до Э. В центре экрана расположена большая окружность, а по четырем углам – малые окружности. Формат таблицы 4:3.

Таблица предназначена для субъективного и объективного контроля основных показателей качества цветного и черно-белого телевизионных изображений, формируемых по системе SECAM.

Таблица позволяет контролировать параметры цветного изображения, а также параметры, являющиеся общими для черно-белого и цветного изображений.

Характеристики, являющиеся общими для черно-белого и цветного изображений:

- формат изображения;
- четкость совмещенного изображения;
- количество воспроизводимых градаций яркости;
- точность центровки изображения;
- геометрические и нелинейные искажения растра;
- устойчивость синхронизации разверток;
- тянущиеся продолжения и повторы изображения;
- правильность чересстрочной развертки.

Помимо указанных характеристик по УЭИТ контролируются специфические параметры цветного изображения, к которым относятся:

верность воспроизведения цветопередачи на различных уровнях яркости;

динамический баланс белого;

точность сведения лучей;

цветовая четкость;

качество цветовых переходов.

Для удобства определения указанных выше параметров рассмотрим УЭИТ последовательно, горизонталь за горизонталью.

Горизонталь 1 и 2, равно как и вертикальное обрамление таблицы, состоит из чередующихся черных и белых прямоугольников. Яркостям этих прямоугольников соответствуют минимальная и максимальная яркости телевизионного изображения, что позволяет определять контраст.

Кроме того, они позволяют определять устойчивость синхронизации. При плохой синхронизации вертикальные линии стано-

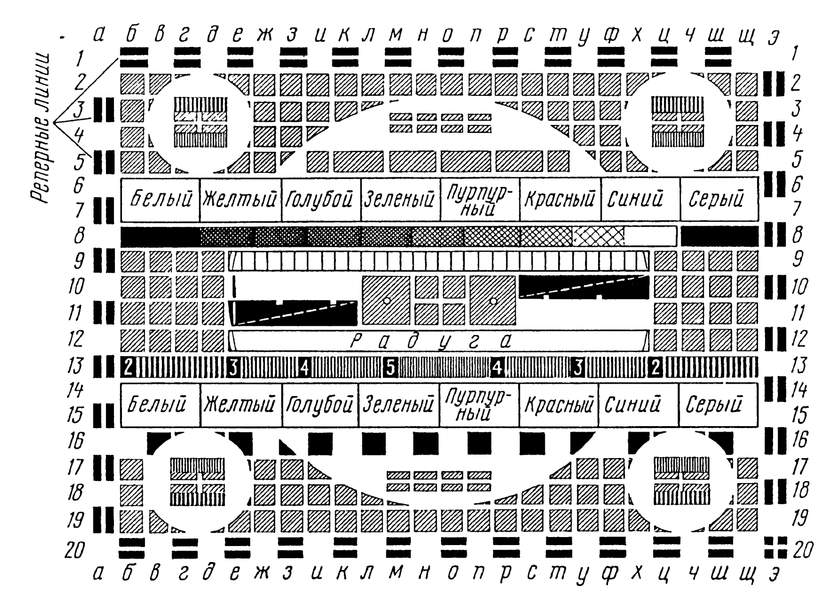


Рис. 4.1. Универсальная электрическая испытательная таблица (УЭИТ)

вятся ломаными. При установке таблицы на экране телевизора она должна вписываться в обрамление.

Внутри таблицы располагается сетчатое поле, образованное 20 горизонтальными и 25 вертикальными линиями. По этому полю осуществляется контроль динамического сведения лучей.

На горизонталях 2–5 и 16–19 в пределах В–Е и Х–Ш располагаются малые круги, предназначенные для определения линейности на краях экрана. Внутри кругов расположено перекрестие, служащее для определения качества динамического сведения в углах экрана. Для определения четкости на краях экрана внутри круга расположена частотная мира (в виде штрихов). Мира создается сигналом с частотой в 3 МГц, что соответствует четкости в 300 линий.

На горизонталях 3–4 и 17–18 в пределах М–П располагаются "окна", также необходимые для сведения лучей.

Горизонталь 5 в пределах И–Т содержит прямоугольники, служащие, как и остальные прямоугольники сетчатого поля, для контроля линейности и сведения.

Горизонтали 6–7 и 14–15 содержат цветные полосы с 75 %-ной насыщенностью, в которых цвета располагаются в последовательности: белый, желтый, голубой, зеленый, пурпурный, красный, синий, черный.

Горизонталь 8 представляет собой десятиградационный клин, по которому проверяется баланс белого.

Горизонталь 9 служит для определения цветовой четкости. Она состоит из штрихов различной толщины, сгруппированных в три блока. Левый блок содержит сине-желтые штрихи, центральный – зеленые и пурпурные, правый – красные и голубые. Если цвета штрихов различаются в левом и правом блоках, то это соответствует четкости в 0,5 МГц (разрешение в 55 линий по таблице 0249). При различении цвета штрихов центрального блока четкость будет соответствовать частоте в 1 МГц (разрешение 110 линий).

Горизонтали 10 и 11 в пределах Е–К и С–Х содержат двухградационный вертикальный клин для контроля искажений, связанных с появлением тянучек и хвостов в местах переходов с белого на черный и с черного на белый участки. На черных участках вертикального клина располагаются диагонали, назначение которых – контролировать качество чересстрочной развертки. При нарушении качества чересстрочной развертки диагонали из прямых линий превращаются в лесенки. На 10-й горизонтали также располагаются две точки, служащие для определения качества фокусировки в центре. Перекрестие в центре таблицы предназначено для контроля статического сведения лучей.

На горизонтали 12 в пределах Е–Х расположен сигнал "радуга", воспроизводящий плавное изменение цвета от зеленого до пурпурного и предназначенный для специального контроля (контроля частотных детекторов) с помощью приборов.

На горизонтали 13 расположены черно-белые штрихи для контроля четкости черно-белого изображения по горизонтали. На этой горизонтали располагаются семь блоков, создаваемых сигналами с частотами 3; 4 и 5 МГц, что соответствует четкости 330, 440 и 550 линий таблицы 0249.

На горизонталях 14–15 располагаются такие же цветные полосы как и на 6–7 горизонталях, но с 100 %-ной относительной насыщенностью.

На горизонтали 16 в пределах большого круга находятся чередующиеся черно-белые квадраты. По ним осуществляется контроль яркости и тянучек.

Если приобретаемый телевизор имеет дополнительные функции, такие, например, как обработка сигналов телетекста, кадра в кадре и др., необходимо попросить продавца продемонстрировать их работоспособность.

Удовлетворившись качеством изображения проверяемого телевизора, приступают к проверке качества звучания, обращая внимание на отсутствие хрипов, тресков, шумов, "бубнений" и тому

подобных явлений. Справедливости ради надо отметить, что в последние годы большинством фирм – производителей телевизоров приняты меры по улучшению качества их звучания, поэтому акустические свойства современных телевизоров несравненно выше их предшественников. Этому немало способствовали такие меры, как изменение конструкции футляров, применение качественных широкополосных динамических головок и т.д.

Качество звучания проверяют во всем диапазоне изменения уровня громкости. Если телевизор имеет регулировку тембра, то проверяют и ее функционирование. Не вредно также проверить работоспособность функции блокировки звука, имеющейся практически в каждом телевизоре.

Итак, функционирование телевизора проверено и удовлетворяет покупателя. Казалось бы можно попросить "завернуть" покупку. Однако подождите. Вы не сделали еще одно важное дело – не убедились в комплектности телевизора. Что здесь имеется в виду? В первую очередь, конечно, ПДУ, в работоспособности которого необходимо убедиться. Для этого прежде всего в него необходимо установить элементы питания (как правило, две штуки типа АА). Чаще всего они не входят в комплект поставки, а приобретаются отдельно. Советуем не экономить на покупке батареек малоизвестных или плачевно известных фирм, а купить качественные элементы (Durasell, Enerqizer и т.п.), что обеспечит бесперебойную эксплуатацию вашего пульта в течение года, а то и больше. Работоспособность пульта проверяют поочередным нажатием имеющихся на нем кнопок управления: включения/выключения дежурного режима (POWER); прямого выбора номера программы (1–0); выбора режима работы телевизор-видеомагнитофон (TV/AV); увеличения (VOL ►) или уменьшения (VOL ◄) громкости и других характеристик (в зависимости от конструкции телевизора и самого пульта).

Заправка качественных элементов в ПДУ (их стоимость оплачивается покупателем отдельно) является непременным атрибутом цивилизованной торговли (об этом говорилось выше). В этом случае обеспечивается возможность проверки управления телевизором от ПДУ.

При другом виде торговли (о нем мы тоже уже говорили) Вам либо предложат забрать "пустой" пульт и убедиться в его исправности уже дома, либо пошлют за батарейками в соседний ларек или магазин.

Оба варианта в принципе приемлемы, так как пульты солидных фирм (и об этом мы уже говорили) достаточно надежны. Разумеется, что при каких бы то ни было проблемах, вам предоставят все ту же двухнедельную или месячную "гарантию".

В комплектность приобретаемого телевизора непременно должно входить Руководство (инструкция) по эксплуатации. Оно обязательно должно быть выполнено на русском языке (это одно из требований уже упоминавшегося Закона о защите прав потребителей), или к нему должен прилагаться русскоязычный вкладыш К сожалению, не все фирмы, торгующие аппаратурой, следят за выполнением этого требования. Особенно этим грешат рыночные торгующие фирмы.

Иной раз у потребителя в дальнейшем возникают проблемы с "расшифровкой" инструкции, даже переведенной на русский язык, а что же ему останется делать, когда он обнаружит эту инструкцию на английском языке? Бежать к соседу, который лучше его учился в школе и более "продвинут" в английском?

Итак, инструкция на русском языке на месте. Что же еще? Для больших телевизоров, пожалуй, все, а в комплектность телевизоров с размером экрана по диагонали 14" (36–37 см) обычно входит и антенна диапазона ДМВ (поговорим об этом чуть позже).

Вот теперь можно "заворачивать" покупку и везти ее домой.

Если дело происходит в холодное время года, то не стоит сразу же после привоза телевизора домой включать его. Надо дать отстояться распакованному прибору в помещении не менее 2 ч. Это необходимо для того, чтобы высох тот конденсат, который неизбежно образовался на радиоэлементах и платах после вноса телевизора из холода в тепло.

Упаковку от приобретенного телевизора желательно сохранить на тот несчастный случай, если вам придется везти его для обмена или ремонта.

Прежде чем включить телевизор, необходимо выбрать для него место в комнате. Идеальным было бы разместить его на модной в последнее время перемещающейся тумбочке с отделениями для видеомагнитофона и видеокассет. Но если такой возможности нет и вы стремитесь загнать телевизор в нишу вашей двадцатилетней мебельной стенки, то не забывайте о том, что между телевизором и нишей стенки должно быть расстояние. В противном случае это может привести к перегреву элементов аппарата и преждевременному выходу его из строя.

Если динамические головки телевизора расположены по бокам футляра или сверху (а такое расположение тоже может быть), то с точки зрения качества звучания также нежелательно располагать телевизор в мебельной стенке.

И наконец, последнее. Почти всегда при такой установке розетка питающей сети находится бог знает где за стенкой. По правилам же техники безопасности она должна быть доступна, с тем чтобы из нее можно было быстро выдернуть сетевую вилку телевизора.

При выборе места установки телевизора надо учитывать также следующие обстоятельства. Он не должен располагаться слишком близко к отопительной батарее (в отопительный сезон). Если это кухонный вариант телевизора (а сейчас таких становится все больше), то необходимо принять меры, чтобы на него не попадали водяные и масляные брызги. Надо оберегать экран телевизора от прямого попадания на него солнечных лучей. Одновременно надо учитывать и то, насколько хорошо телевизор вписывается в общий интерьер комнаты при условии свободного доступа к его органам управления.

При длительной работе телевизора довольно сильно нагреваются активные и пассивные элементы, поэтому при установке следует позаботиться о соблюдении максимальных условий его охлаждения. Вентиляционные отверстия в поддоне и задней стенке (кожухе) телевизора надо оставлять открытыми: телевизор не рекомендуется устанавливать близко от стены, ставить на мягкую подстилку, покрывать корпус телевизора во время его работы салфетками или другими декоративными тканями, препятствующими свободному доступу воздуха.

Нарушение нормального теплового режима работы телевизора чревато различными отказами. Эти отказы возникают в первую очередь из-за увеличения тока в полупроводниковых приборах и элементах микроэлектроники при повышении температуры, приводящего к пробоям.

Размещение телевизора в нише мебельной стенки улучшает интерьер помещения, но резко ухудшает тепловой режим аппарата. Для того чтобы этого не происходило, необходимо удалить (выпилить) часть задней фанерной стенки на высоту, равную высоте телевизора или несколько меньшую. Сама стенка должна стоять от стены на расстоянии не менее 10 см. Только в этом случае будет обеспечен нормальный теплообмен.

Телевизоры в помещениях следует устанавливать так, чтобы расстояние от глаз зрителя до экрана было не меньше значений, приведенных в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Расстояние до экрана, м	Размер экрана по диагонали, см (дюйм)
Телевизоры с соотношением сторон экрана 4:3	
1...1,3	36, 37 (14')
1,5...2	50, 51 (20', 21')
1,6...2,2	63 (25')
2,5...2,9	72 (29')
2,9...3,4	82 (32')
Телевизоры с соотношением сторон экрана 16:9	
2,2...2,8	72 (29')
2,9...3,4	82 (32')

Как ни печально, но хлопоты потребителя обычно не заканчиваются торжественным моментом покупки телевизора и выбором места его установки. Приобретение даже самой высококлассной модели еще не означает, что вы можете сразу же сполна насладиться телевизионными программами. Телевизионный эфир представляет собой серьезное испытание для техники. Проблема заключается в том, что местные станции ведут вещание с передатчиков, имеющих разную мощность, и далеко не всякая антенна способна принимать все каналы. Наверняка многие россияне сталкивались с проблемами плохого приема отдельных каналов. Остановимся на этом вопросе подробнее.

Сейчас в Москве, например, занято 12 основных телевизионных каналов, по которым идет вещание следующих программ: ОРТ, РТР, НТВ, ТВ Центр с "Московией", ТВ6, Культура с Телеэкспо, ТВ31, REN TV, СТС8, МУЗ ТВ, CNN и TNT.

Уровень мощности передатчика сигналов на различных каналах сильно отличается. Так, уровень мощности 24-го канала (CNN) составляет 100 Вт, а 1-го канала (ОРТ) – 50 кВт. Даже высокоэффективные схемы АРУ, используемые в современных телевизорах, не в состоянии с этим справиться. Привычный атрибут типовых российских домов – коллективная антенна – не всегда решает проблему качественного приема. Например, московская антенная система (не говоря уже о других городах) морально устарела. Если антенная разводка в каком-либо доме сделана грамотно и качественно, то жильцов этого дома можно считать счастливчиками. Подавляющее же большинство антенн устанавливалось еще до того, как в Москве стали вещать такие программы, как НТВ, ТВ6, а уж CNN и подавно. Поэтому большинство коллективных антенн, как правило, не в состоянии реализовать все потенциальные возможности современного телевизора. Часто бывают ситуации, когда обычный кусок монтажного провода, вставленный в антенное гнездо телевизора, обеспечивает лучшее качество приема какой-нибудь программы, чем коллективная антенна.

Комнатная антенна, которых сейчас остается все меньше, тоже не всегда решает проблему. На качество обеспечиваемого ею приема влияет слишком много факторов: расположение телевизора, ориентация самого дома, этаж проживания, наводки от домашних электробытовых приборов и даже перемещение обитателей квартиры относительно телевизора. Например, от наводок при работе распространенных в последнее время радиотелефонов диапазона 46...49 МГц страдает качество приема в первую очередь низкочастотных каналов (в Москве это программа ОРТ). Известны случаи отсутствия приема некоторых каналов в домах, находящихся в непосредственной близости к телецентру (так называемые "мертвые зоны").

Каковы же выходы из этой ситуации? Одним из них является покупка и установка индивидуальной эфирной антенны, коих сейчас на рынке великое множество. Но ее установка на балконе или крыше – дело относительно дорогое, трудоемкое и хлопотное. Но, самое главное, что и в этом случае не всегда можно добиться желаемого качества изображения и звука.

Другой выход из положения получили те зрители, место жительства которых попало в зону действия широко распространенных в настоящее время студий кабельного телевидения. В Москве, например, эти студии охватывают кабельной сетью целые микрорайоны. Прием и обработка сигналов вещательных станций ведутся на оборудовании этих студий. Кроме того, к ним добавляется одна или несколько местных программ. Этот набор по системе кабелей подается в близлежащие дома, крыши которых по понятным причинам освобождены от всяких антенн.

Одной из особенностей такого вещания является то, что ряд программ, передаваемых в эфире на каналах дециметрового диапазона волн (ДМВ), переносятся в метровый диапазон (МВ).

Напомним читателю, что эфирное вещание осуществляется в двух метровых: VHF-L (very high frequency-low – очень высокие частоты – нижний поддиапазон) и VHF-H (veri high frequency-high – очень высокие частоты – верхний поддиапазон) и дециметровом UHF (ultra high frequency – крайне высокие частоты) диапазонах.

В поддиапазоне VHF-L метрового диапазона, как правило располагаются с 1-го по 5-й частотные каналы, в поддиапазоне VHF-H – с 6-го по 12-й, а в диапазоне UHF – с 21-го по 69-й или 99-й каналы (в зависимости от модели).

Автору этой книги повезло тем, что дом, в котором он проживает, обслуживается одной из студий кабельного телевидения Западного округа. На свою антенну в метровом диапазоне он может

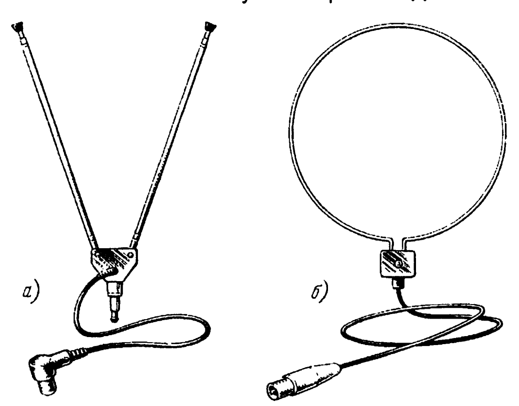
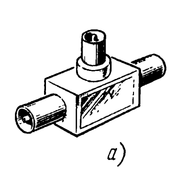
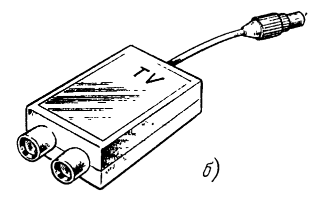


Рис. 4.2. Антенны для приема сигналов дециметрового диапазона волн:
а – двойная телескопическая; *б* – кольцеобразная


а)



б)

Рис. 4.3. Смесители:
а – бескабельный; *б* – с небольшим отрезком кабеля

принимать все двенадцать программ. Это, помимо ОРТ, РТР, ТВЦентра, НТВ, Культуры, ТВ6, ТВ31, REN TV, СТС8 и МУЗ ТВ еще и две местные программы: Столица (Западного округа) и Prima-TV (некоторых муниципальных районов Западного округа).

Как видно, программы CNN и TNT не уместились в сетку вещания метрового диапазона (в ней всего 12 каналов). Однако в другом районе, где действует другая студия, вполне могут попасть и эти станции взамен других.

Возникает резонный вопрос: как обеспечить прием оставшихся станций при наличии сигнала студии кабельного телевидения? Путь здесь только один. Приобретение или взятие "на прокат" у друзей дециметровой антенны, конструкций которой существует великое множество. В качестве примера на рис. 4.2 показан внешний вид двух из них: двойной телескопической (*а*) и кольцеобразной (*б*). Такими антеннами чаще всего комплектуются переносные телевизоры с размером экрана по диагонали 14" и меньше.

Однако для того, чтобы подключить такую антенну к телевизору одновременно с метровой, понадобится еще одно приспособление – так называемый смеситель. Ведь все современные телевизоры имеют одно общее антенное гнездо. В качестве еще одного примера на рис. 4.3 приведены внешние виды двух вариантов смесителей: бескабельного (*а*) и с небольшим отрезком кабеля (*б*). Каждый из них имеет два входа (МВ и ДМВ) и один выход (к телевизору). Как правило, смесители хорошо согласованы с линиями и почти не вносят затухания.

В большинстве случаев добиться хорошего качества изображения при приеме сигналов на дециметровую антенну можно лишь тогда, когда телевизор находится недалеко от окна, а оно сориентировано на телевизионный центр. В противном случае вряд ли удастся добиться даже удовлетворительного качества. Вот почему желательно предварительно взять антенну "на прокат" для пробы.

Если оговоренные выше условия приема соблюдены, то после настройки на желаемую программу дециметрового диапазона антенну медленным вращением вокруг оси следует точнее сори-

ентировать на телецентр, добиваясь наилучшего качества изображения.

Настройка на каналы в современных телевизорах при кажущейся сложности достаточно проста. Особенно в том случае, когда запускается режим автоматического поиска и запоминания настройки на станции (а в большинстве телевизоров такой режим есть). Неудобство такого способа заключается в том, что телевизор сам присваивает порядковые номера программам, которые "встречаются ему" в процессе поиска. При этом чаще всего нарушается привычный порядок нумерации программ, например ОРТ может быть присвоен номер 8, а НТВ – 1 и т.п. Другой способ (ручного поиска или сортировки) сложнее, так как требует нескольких манипуляций соответствующими кнопками управления. Особенность этого способа заключается в том, что после настройки на какую-либо программу оператор вводит желаемый для нее номер, нажатием соответствующей кнопки производит запись в память настроенной программы, после чего переходит к настройке следующей программы и т.п.

Несмотря на то что методы настройки телевизоров не являются унифицированными для всех моделей и фирм, имея толково выполненную инструкцию по эксплуатации (напоминаем – она должна быть выполнена на русском языке), практически каждый грамотный пользователь может с ней справиться. Если же ему это окажется не под силу, вызов мастера из соответствующей мастерской только с целью настройки телевизора вполне будет ему по карману. Опытные мастера держат в своей памяти ряд вариантов таких настроек (алгоритмов) и справляются с этим без всяких инструкций за 5–10 мин.

Ниже в качестве примеров рассмотрим несколько вариантов методик настройки телевизоров.

Начнем с довольно широко распространенных ранее телевизоров Panasonic-TC-2150 R/RS.

Все функции управления и регулировок осуществляются с помощью кнопок управления на передней панели телевизора или ПДУ (рис. 4.4 и 4.5 соответственно).

Данные телевизоры совершают автоматический поиск по диапазонам VHF (МВ) и UHF (ДМВ). После завершения поиска наилучшее качество настройки каждого канала автоматически запоминается последовательно для каждого номера программы.

Режим автоматического поиска можно выбрать нажатием кнопки FUNC на передней панели так, чтобы в верхней части экрана появились номер программы (1) и надписи "AUTO SRCH VL" и "6,5 MHZ AUTO".

Нажимают кнопку увеличения громкости на передней панели, и в нижней части экрана появляется шкала с перемещающимся

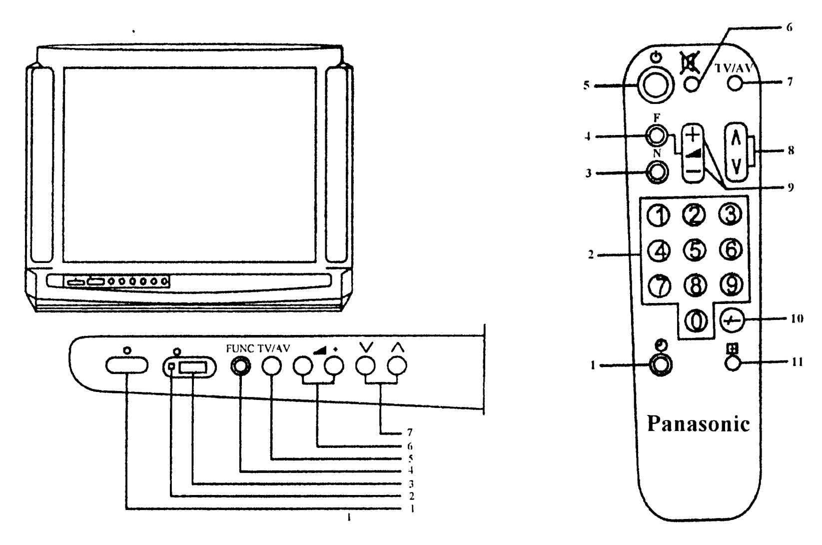


Рис. 4.4. Расположение кнопок управления, датчика дистанционного управления и индикатора питания на передней панели телевизора:

1 – кнопка включения питания, *2* – индикатор включения питания, *3* – окно приемника ПДУ; *4* – кнопка выбора функции; *5* – кнопка выбора режима TV/A, *6* – кнопка регулировки громкости, *7* – кнопка выбора номера программы

Рис. 4.5. Расположение кнопок на ПДУ и их назначение:

1 – выбор режима таймера, *2* – прямой выбор номера программы; *3* – нормализация; *4* – выбор функции; *5* – включение питания, *6* – выключение звука, *7* – выбор режима TV/A; *8* – выбор номера программы, *9* – регулировка громкости, *10* – выбор двухзначного номера программы, *11* – повторный вызов

курсором, что свидетельствует о начале поиска. Наилучшее положение настройки автоматически запоминается.

Нажимая на кнопку FUNC, можно выбрать состояние COLOUR, которое вернет телевизор к обычному просмотру.

На рис. 4.6 показана последовательность переключения функций (по кольцу) при каждом нажатии кнопки FUNC.

Полезно иметь в виду, что для получения более качественного изображения, даже при автоматическом режиме, можно обратиться к режиму "COLOUR SYS", а для получения более четкого звука – к режиму "SOUND SYS".

Для ручного поиска программы нажатием кнопки выбора номера программы выбирают нужный номер и нажатием кнопки FUNC выбирают состояние ручного поиска "MNL SRCH". Поиск начнется после нажатия кнопки регулировки громкости + (вверх) или – (вниз). Наилучшее положение настройки каждого канала автоматически запоминается. Для возврата телевизора к нормальному режиму просмотра кнопкой FUNC выбирают режим "COLOUR". Как и в случае режима автоматического поиска, для

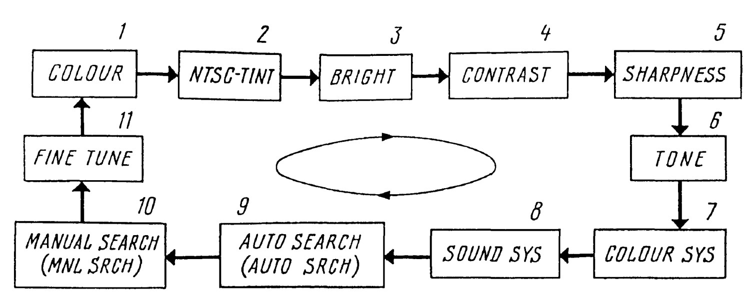


Рис. 4.6. Последовательность переключения функций (по кольцу) при нажатии кнопки FUNC:

1 – цвет; *2* – включение системы; *3* – яркость; *4* – контрастность; *5* – насыщенность; *6* – тембр, *7* – изображение более четкое; *8* – звук более четкий; *9* – автоматический поиск; *10* – ручной поиск

получения более четкого изображения надо обратиться к режиму "COLOUR SYS", а для получения более четкого звука – к режиму "COLOUR SYS".

Режим точной настройки "FINE TUNE" выбирается кнопкой FUNC на том канале, где требуется улучшение настройки. Обычно это требуется при слабых сигналах или при условии постоянных радиопомех. Нажатием кнопки регулировки громкости (+ или –) добиваются наилучшего изображения. При этом слева от номера программы в левом верхнем углу экрана появляется символ "■", указывающий на отключение функции АРЧ (AFC). И опять для возврата телевизора к нормальному режиму работы кнопкой FUNC выбирают режим "COLOUR".

Отмена режима точной настройки, т.е. включение заново функции АРЧ (AFC), сводится к следующему. Выбирают номер программы, которую хотят возвратить к автоматической регулировке частоты приема. Кнопкой FUNC выбирают режим ручного поиска и, коротко нажимая на кнопку регулировки громкости (+ или –), добиваются исчезновения символа "■" слева от номера программы. Для возврата телевизора к нормальному режиму просмотра кнопкой FUNC выбирают режим "COLOUR".

Рассмотрим теперь для примера методику настройки телевизора южно-корейской фирмы LG. Ее особенность заключается в использовании современного экранного меню[1], т.е. текстового изображения на экране всех функций, их выборе с помощью курсора (как в компьютере) и установки необходимых значений параметров.

---

[1] Меню – изображение на экране телевизора его функций, параметров и настроек, которые можно выбирать и изменять с помощью пульта дистанционного управления.

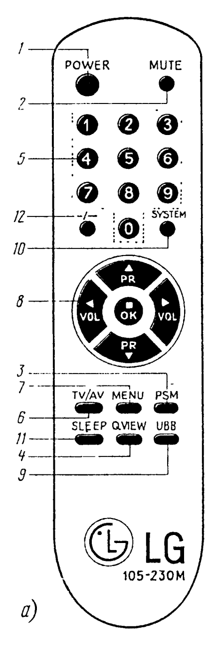
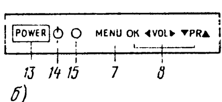


Рис. 4.7. Расположение кнопок управления на ПДУ (*а*) и передней панели (*б*):

1 – включение в дежурный режим и выключение; *2* – блокировка звука; *3* – повторный вызов предпочтительного запомненного изображения (PSM – Picture Status Metory), *4* – возврат к предыдущей запомненной программе, *5* – прямой выбор номера программы и включение телевизора из дежурного режима, *6* – выбор режима работы TV/AV, *7* – вхождение в режим меню; *8* – переключение программ по кольцу вверх (PR△) или вниз (PR▽), регулировка громкости. больше (VOL△) или меньше (VOL▽) и активация различных функций (OK□); *9* – включение басов в канале звука, *10* – выбор системы цветности; *11* – включение, установка времени и выключение таймера сна; *12* – выбор одной или двух цифр номера программы; *13* – включение питающей сети, *14* – индикатор включения дежурного режима, *15* – приемник сигналов дистанционного управления



Вхождение в меню и настройка производятся с помощью ПДУ (рис. 4.7,*а*) или с передней панели телевизора (рис. 4.7,*б*).

Диалог зрителя и телевизора при его настройке производится с помощью экранных меню, т.е. перечнем команд и сведений, которые активируются определенными кнопками, расположенными на ПДУ (рис. 4.7,*а*) или на передней панели телевизора (рис. 4.7,*б*). В рассматриваемом нами телевизоре имеется четыре экранных меню (с 1-го по 4-е), переход к индикации каждого из которых происходит повторным нажатием кнопки MENU. Нажатие этой кнопки после меню 4 приводит к появлению телевизионной программы, а следующее нажатие – к появлению меню 1 (рис. 4.8).

Нажатием кнопки ▽PR (или △PR) выбирают необходимую строку меню, причем выбранная строка при этом изменяет цвет с зеленого на фиолетовый.

Нажатием кнопки ▷VOL (или ◁VOL) регулируют соответствующий параметр, а кнопки ОК – обеспечивают индикацию соответствующего субменю (см. рис. 4.8).

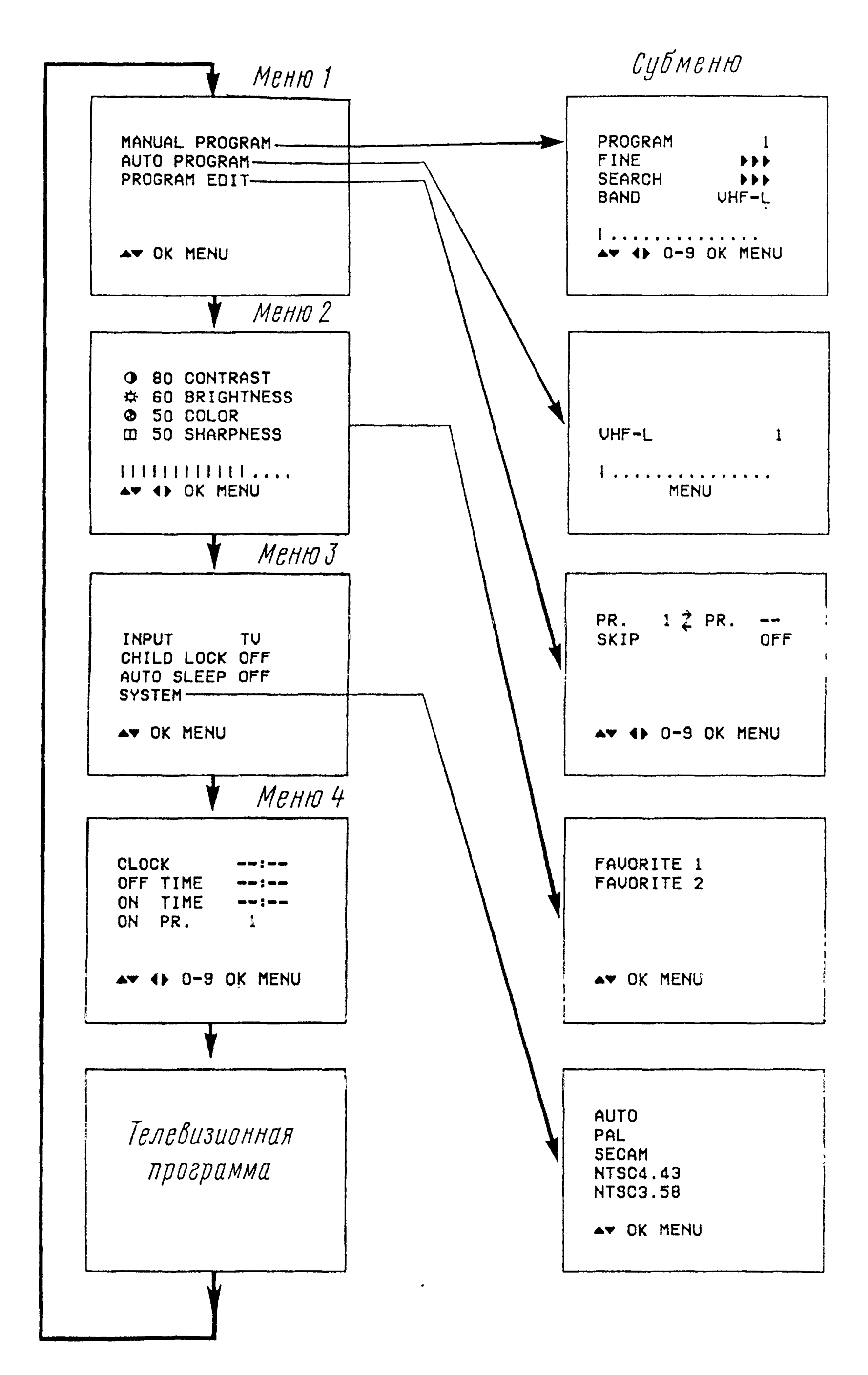


Рис. 4.8. Изображение экранных меню

Если никакие кнопки не нажимаются в течение 12 с, то меню исчезает.

Рассматриваемые телевизоры в зависимости от модели могут обеспечивать настройку и запоминать 80 или 100 телевизионных программ (с номерами от 0 до 79 или 99).

Настройка может производиться в автоматическом ("AUTO PROGRAM") или ручном ("MANUAL PROGRAM") режимах. *Режим автоматической настройки программ* удобен тем, что телевизор самостоятельно "запоминает" все станции, встреченные при настройке по мере прохождения диапазонов. Недостатком этого метода, как уже говорилось, можно считать произвольность нумерации программ (не по желанию зрителя), которую устанавливает сам телевизор.

Другим недостатком можно считать и запоминание слабых станций с шумами, которые при ручной настройке оператор просто пропускает. Впрочем, с этим недостатком легко бороться, убирая ненужные станции после вхождения в режим редактирования EDIT.

Автоматическую настройку производят в следующей последовательности.

1. Нажимают кнопку MENU для выбора меню 1 (см. рис. 4.8).

2. Нажимают кнопку ▽PR (или △PR), чтобы выбрать строку AUTO PROGRAM в меню 1.

3. Нажимают кнопку OK, после чего начинается автоматический поиск программ и происходит смена диапазонов VHF-L → VHF-H → UHF.

После окончания автоматического поиска станции запоминаются. Чтобы остановить режим автоматической настройки, нажимают кнопку MENU.

Режим ручной настройки программ позволяет настраивать программы в том порядке, который выбирает пользователь.

Ручная настройка производится в следующей последовательности:

1. Нажимают кнопку MENU для выбора меню 1 (см. рис. 4.8).

2. Нажимают кнопку ▽PR (или △PR), чтобы выбрать строку MANUAL PROGRAM.

3. Нажимают кнопку OK, чтобы запустить режим ручной настройки.

4. Нажимают кнопку ▽PR (или △PR), чтобы выбрать строку программ PROGRAM.

Выбирают номер программы нажатием кнопки ▷VOL (или ◁VOL) или соответствующей кнопки прямого выбора номера программ.

5. Нажимают кнопку ▽PR (или △PR), чтобы выбрать строку диапазонов BAND.

Выбирают нужный диапазон (VHF-L, VHF-H или UNF) нажатием кнопки ▷VOL (или ◁VOL).

6. Нажимают кнопку ▽PR (или △PR), чтобы выбрать строку поиска SEARCH.

Нажимают кнопку ▷VOL (или ◁VOL), чтобы начать поиск станций.

Для остановки поиска в любой момент нажимают кнопку MENU, или ▽PR, или △PR.

7. Если настроенная станция соответствует необходимой, запоминают ее нажатием кнопки ОК.

8. Для запоминания других станций повторяют операции пп. 4–7 для каждой из них.

9. Для возврата в режим просмотра телевизионной программы повторно нажимают кнопку MENU (или TV/AV, находящуюся на ПДУ).

Режим тонкой настройки необходим, если прием какой-либо станции не очень качественный.

1. После повторения пп. 1–3 режима ручной настройки нажимают кнопку ▽PR (или △PR), чтобы выбрать строку тонкой настройки FINE (см. рис. 4.8).

2. Нажимают кнопку ▷VOL (или ◁VOL) до тех пор, чтобы настроить качественное изображение и звук. При нажатии кнопки ▷VOL на экране телевизора появляется индикация ▷▷▷, а при нажатии кнопки ◁VOL – ◁◁◁.

3. Нажимают кнопку ОК, чтобы запомнить новое значение настройки. При этом появляется индикация STORED.

4. Для возврата в режим просмотра телевизионной программы повторно нажимают кнопку MENU (или TV/AV, находящуюся на ПДУ). Номер программы, подвергшейся тонкой настройке, индицируется желтым цветом.

Режим редактирования программ позволяет расставить программы, запомненные в режиме автоматической настройки, в любом желаемом порядке.

Для этого нажимают кнопку MENU и выбирают Меню 1 (см. рис. 4.8), кнопкой ▽PR (или △PR) выбирают строку редактирования программ PROGRAM EDIT и входят в режим редактирования нажатием кнопки ОК.

Для замены программ проделывают следующее.

1. Нажатием кнопки ◁VOL (или ▷VOL) изменяют номер программы, расположенный слева (см. субменю на рис. 4.8).

2. Нажатием соответствующих кнопок номера (расположенных на ПДУ) устанавливают желаемый номер программы, расположенный справа. Любой номер программы до 10 можно набрать с помощью нажатия кнопки 0 перед ним, т.е. 05 – это программа 5.

3. Нажимают кнопку ОК, чтобы запомнить в программе, номер которой расположен справа, программу, номер которой расположен слева.

4. Замену других программ производят повторением операций 1–3 для них.

Для пропуска запомненных программ проделывают следующее:

1. Нажимают кнопку ◁VOL (или ▷VOL), чтобы выбрать программу, которую хотят пропустить.

2. Нажимают кнопку ▽PR (или △PR), чтобы выбрать строку пропуска SKIP.

3. Нажимают кнопку ◁VOL (или ▷VOL), чтобы выбрать включение (ON) или выключение (OFF) пропуска. Выбранная станция пропускается, если выбран режим ON.

4. После нажатия кнопки ОК индицируется изображение запоминания STORED.

5. Нажимают кнопку ▽PR (или △PR), чтобы вновь выбрать первый пункт меню.

Для пропуска других программ повторяют шаги 1–4.

Пропуск программы 1 не может быть осуществлен.

Для возврата в режим просмотра телевизионной программы повторно нажимают кнопку MENU (или TV/AV, находящуюся на ПДУ).

Режим регулировки параметров изображения используется для регулировки его контрастности, яркости, цветовой насыщенности и четкости в соответствии со вкусом зрителя следующим образом.

1. Дважды нажимают кнопку MENU для выбора Меню 2 (см. рис. 4.8).

2. Нажимают кнопку ▽PR (или △PR) для выбора строки желаемого параметра.

3. Нажатием кнопки ▷VOL (или ◁VOL) устанавливают соответствующее значение параметра.

На этом можно завершить регулировки или запомнить установки.

4. Нажимают кнопку ОК.

5. В соответствующем субменю (см. рис. 4.8) кнопкой ▽PR (или △PR) выбирают опции (варианты) 1 (FAVORITE 1) или 2 (FAWORITE 2). Эти опции позволяют программировать две совершенно различные установки изображения, предназначенные для различных условий освещения (дневное и ночное).

6. Нажимают кнопку ОК, после чего индицируется изображение запоминания STORE.

Для восстановления из памяти предпочтительных установок нажимают кнопку PSM, расположенную на ПДУ, до тех пор, пока не появится желаемое изображение (STANDARD, FAVORITE 1 или FAVORITE 2). Стандартный вариант (STANDARD) запрограммирован на заводе-изготовителе для воспроизведения хорошего изображения и не может быть изменен.

Режимы TV и AV. Первый из них соответствует приему телевизионных программ, а второй – просмотру видеозаписей с видеомагнитофона или видеоплейера, подключенных к телевизору по низкой частоте (см. ниже).

Когда видеомагнитофон или видеоплейер подключены к телевизору через антенное гнездо (по высокой частоте), телевизор используется в режиме TV.

1. Дважды нажимают кнопку MENU, чтобы войти в МЕНЮ 3 (см. рис. 4.8).

2. Нажимают кнопку ▽PR (или △PR), чтобы выбрать строку входа INPUT TV.

3. Нажимают кнопку ▷VOL (или ◁VOL), чтобы выбрать вход TV/AV.

4. Нажимают кнопку ОК.

Режим TV/AV можно выбрать также, нажав соответствующую кнопку ПДУ.

Режим замка от детей используется для того, чтобы предотвратить несанкционированное пользование телевизором детьми.

1. Дважды нажимают кнопку MENU, чтобы войти в Меню 3 (см. рис. 4.8).

2. Нажимают кнопку ▽PR (или △PR), чтобы выбрать строку CHILD LOCK.

3. Нажимают кнопку ▷VOL (или ◁VOL), чтобы выбрать режим включения замка ON.

4. Нажимают кнопку ОК, чтобы вернуться к просмотру телевизионного изображения.

При включенном режиме замка изображение включенного замка появляется при нажатии любой кнопки.

Режим автоматического выключения телевизора необходим для его перевода в дежурный режим спустя 10 мин после снятия сигнала телецентра, что необходимо в позднее время в случае засыпания зрителя у телевизора.

1. Дважды нажимают кнопку MENU, чтобы войти в Меню 3 (см. рис. 4.8).

2. Нажимают кнопку ▽PR (или △PR), чтобы выбрать строку AUTO SLEEP.

3. Нажимают кнопку ▷VOL (или ◁VOL), чтобы выбрать режим включения автоматического выключателя ON.

4. Нажимают кнопку OK, чтобы вернуться к просмотру телевизионного изображения.

Установка системы цветности. В нормальных обстоятельствах лучше выбрать режим автоматического переключения систем AUTO. Однако иногда может потребоваться изменить систему.

Это делается следующим образом.

1. Дважды нажимают кнопку MENU, чтобы войти в Меню 3 (см. рис. 4.8).

2. Нажимают кнопку ▽PR (или △PR), чтобы выбрать строку SYSTEM.

3. Нажимают кнопку OK, чтобы получить изображение соответствующего субменю.

4. Нажимают кнопку ▽PR (или △PR), чтобы выбрать необходимую систему цветности.

5. Нажимают кнопку OK, чтобы запомнить эту установку. После чего индицируется изображение запоминания STORE.

Систему цветности можно выбрать также соответствующей кнопкой ПДУ SYSTEM.

Режим таймера сна необходим тем людям, которые имеют привычку засыпать около включенного телевизора, что может быть чревато печальными последствиями. Таймер сна (Sleep-timer) автоматически переведет телевизор в дежурный режим после того, как истечет установленное время (120, 90, 60, 30, 20 или 10 мин). Включение таймера сна и установка указанного времени производятся последовательным нажатием кнопки SLEEP, расположенной на ПДУ. На экране телевизора индицируются включение таймера и выбранное время.

Естественно, что после выключения телевизора и его последующего включения функция таймера освобождается.

Режим установки часов и программирования времени автоматического включения и выключения телевизора. Часы в телевизоре используют 24-часовую систему и должны быть установле-

ны на правильное время до начала программирования времени включения и выключения.

Установка часов производится следующим образом.

1. Трижды нажимают кнопку MENU, чтобы войти в Меню 4 (см. рис. 4.8).

2. Нажатием кнопки ▽PR (или △PR) выбирают строку установки часов CLOCK.

3. Нажатием кнопки ▷VOL (или ◁VOL) или кнопками выбора номера программы устанавливают текущие часы и минуты.

4. Нажимают кнопку ОК, чтобы вернуться к просмотру телевизионного изображения.

Аналогично производят установку времен выключения и включения, выбрав соответствующие строки меню OFF TIME и ON TIME.

При установке времени включения необходимо задать и номер включенной программы, выбрав в меню строку ON PR.

В случае перерыва в подаче электроэнергии после ее восстановления часы, время и программа должны быть установлены вновь.

Для использования режима автоматического включения телевизор должен находиться в дежурном режиме (кнопка POWER должна быть нажата, а индикатор дежурного режима должен гореть).

Такова вкратце процедура настройки современного телевизора среднего уровня, использующая экранное меню.

Если кому-то повезет и ему попадется телевизор, имеющий адаптированное для России меню на русском языке, то процедура, естественно, еще более упростится.

В заключение несколько слов о подключении к телевизору видеомагнитофона или видеоплейера.

Как известно, их можно подсоединить к телевизору двояко: по РЧ – через антенный кабель и по НЧ – через видео- и аудиовходы.

В первом случае (рис. 4.9,*а*) надо настроить телевизор на 38-й частотный канал, по которому передается воспроизводимое видеомагнитофоном изображение. Настраивают телевизионный канал после включения телевизора и видеомагнитофона в режим воспроизведения последнего.

Если на настроенном канале имеются помехи от телевизионного вещания, то можно перестроиться на другой свободный канал с помощью регулятора настройки каналов CH ADJ (см. рис. 4.9,*а*). Разумеется, телевизор при этом также следует перестроить на этот канал.

Необходимо иметь в виду, что на задней панели видеомагнитофона или видеоплейера имеется и переключатель систем

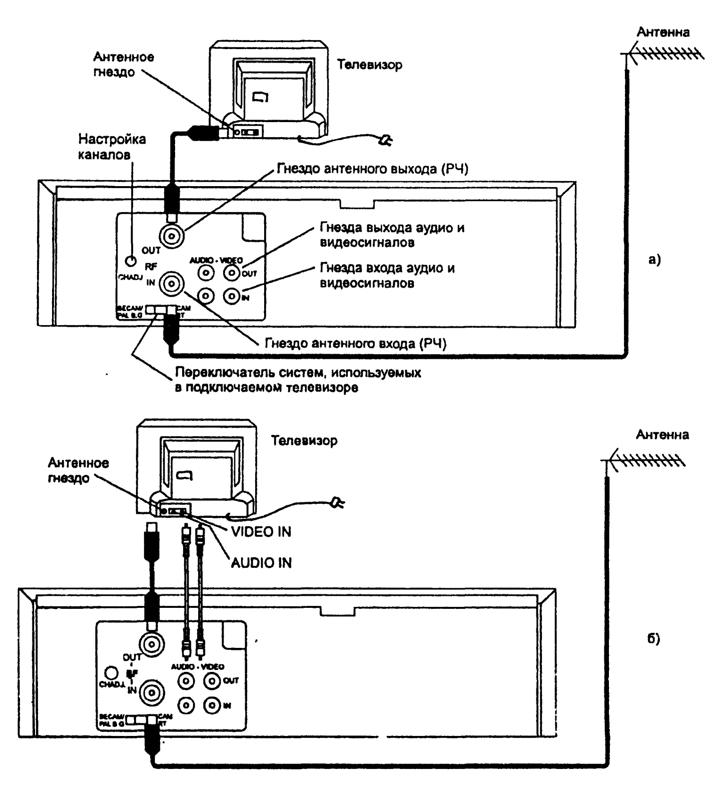


Рис. 4.9. Схема подключения видеомагнитофона к телевизору:
а – по высокой (радио) частоте; *б* – по низкой (видео и аудио) частоте

SECAM OIRT – SECAM/PAL BG, который устанавливают вручную в то положение, которое соответствует системе цветности, используемой в подключаемом телевизоре. В противном случае сигнал будет воспроизводиться без цвета.

При подключении видеомагнитофона или видеоплейера к телевизору по НЧ через видео- и аудиовходы (рис. 4.9,*б*) описанная выше процедура настройки не требуется. Достаточно перевести телевизор в режим AV (VTR) из режима TV соответствующей кнопкой ПДУ.

5. КАК ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ПРОГРАММА ПРИХОДИТ В ВАШ ДОМ

5.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

У телезрителя рано или поздно возникает вопрос, где создаются телевизионные программы и как они приходят в наши дома.

Создаются они в основном в программных телецентрах, а вот попадают в квартиры разными путями.

Для подачи телевизионных программ используют различные линии связи: эфирные, кабельные, в том числе оптоволоконные, радиорелейные, космические.

Сеть телевизионного вещания представляет собой комплекс технических средств, обеспечивающих создание программы, трансляцию ее по линиям связи и излучение сигналов радиовещательного телевидения в эфир для приема на индивидуальные приемные устройства, т.е. телевизоры.

В настоящее время сеть телевизионного вещания России образуется при помощи программных телецентров, радиотелевизионных передающих станций (РПС) большой и малой мощности, осуществляющих ретрансляцию программ, радиорелейных линий и кабельных магистралей, космических систем "Орбита", "Экран", "Москва" с наземными распределительными станциями.

Основным источником программ Центрального телевидения является ТТЦ – телевизионный технический центр им. 50-летия Октября в Москве, а также телецентры республиканского и местного вещания.

Сеть телевизионного вещания строится для обслуживания определенной территории (зоны обслуживания) с учетом специфических условий передачи и приема радиосигналов – диапазона волн, поляризации, радиуса действия РПС, особенностей расселения жителей в данном районе, рельефа местности и т.д.

Под зоной обслуживания телевизионным вещанием понимается площадь, ограниченная зоной уверенного приема. Эффективное значение напряженности поля, мкВ/м, в зоне уверенного приема зависит от высоты передающей и приемной антенн, мощности

передатчика, расстояния между антеннами. Так как УКВ при распространении испытывают незначительную рефракцию (преломление) в слоях атмосферы, то можно считать, что радиус действия телевизионного передатчика приблизительно равен расстоянию прямой видимости или несколько больше его.

Увеличение мощности излучения передатчика почти не ограничивает зону обслуживания телевизионным вещанием: увеличивается только напряженность в зоне прямой видимости и, как следствие, качество приема. Зона обслуживания может быть увеличена при помощи радиорелейных, космических и кабельных линий связи.

При планировании сети определяются места расположения, мощности и виды поляризации излучений РПС, номера радиоканалов, высоты передающих антенн, типы и трассы систем связи с другими РПС, уровень взаимных помех.

В конечном итоге выбор параметров РПС для получения хорошего сигнала телезрителем должен быть определен значениями напряженности поля и уровнем взаимных помех между РПС станциями, который зависит от защитного отношения (минимальное значение отношения полезного и мешающего сигналов на антенном входе приемника).

Передача телевизионных программ на большие расстояния осуществляется также методами радиорелейной связи. Радиорелейная линия связи представляет цепь приемопередающих радиостанций – оконечных, промежуточных и узловых, которые работают на дециметровых и более коротких радиоволнах с частотной модуляцией.

Станции радиорелейных линий прямой видимости располагают на расстоянии 40...70 км. Станции, имеющие параболические остронаправленные антенны, располагают на опорах (башнях или мачтах) высотой до 120 м.

5.2. КАБЕЛЬНОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ

Системы кабельного телевидения (СКТ) предназначены для распределения по проводным линиям связи радиосигналов вещательного телевидения.

Передачу телевизионных сигналов по кабельным линиям связи пожалуй, можно отнести к самым "древним". Их предстоит во времени заменить на волоконно-оптические.

В кабельных линиях связи используется коаксиальный кабель, имеющий довольно высокую стоимость из-за использования центральной медной жилы и сложности изготовления. Поэтому на

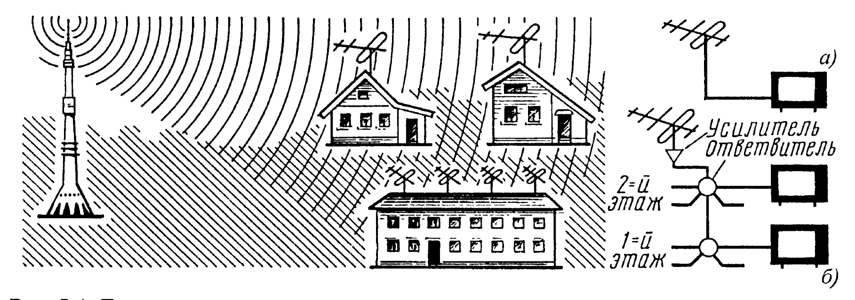


Рис. 5.1. Прием телевизионного сигнала:
а – на индивидуальную антенну; *б* – на коллективную

смену коаксиальным кабельным линиям пришли волоконно-оптические линии связи (ВОЛС).

Несмотря на непрерывное развитие телевизионной техники, структура телевизионного вещания остается в принципе неизменной. Она состоит из трех звеньев: передающей стороны (в общем случае телецентра), средств передачи программ (линий связи) и приемной стороны (телевизионного приемника).

Наибольший интерес для потребителей представляет третье звено и в определенной степени – второе, так как позволяет понять, откуда и как в дом приходят телевизионные программы.

Линии связи, по которым передаются программы, представляют собой сеть кабельных, радиорелейных и спутниковых каналов связи.

Приемная сторона претерпела изменения, определяемые успехами микроэлектроники, хотя функциональная схема телевизора принципиально почти не изменилась. Этого нельзя сказать о линиях связи, все время подвергающихся изменениям.

В прошлом человек, купивший телевизор, одновременно приобретал индивидуальную антенну. В результате крыши домов оказались уставленными индивидуальными антеннами, которые мешали друг другу, создавая отраженные сигналы (рис. 5.1,*а*).

Вскоре стало очевидным, что принцип "один телевизор – одна антенна" не может удовлетворить ни владельцев телевизоров, ни службы эксплуатации жилых домов. Произошел переход к схеме "коллективная антенна – кабельная распределительная сеть на подъезд или дом – телевизоры" (рис. 5.1,*б*).

Далее началось развитие укрупненных кабельных сетей с одной антенной, устанавливаемой в месте наиболее благоприятного приема телевизионного сигнала как по уровню, так и по минимальным искажениям: они также применимы для зон с нормальными

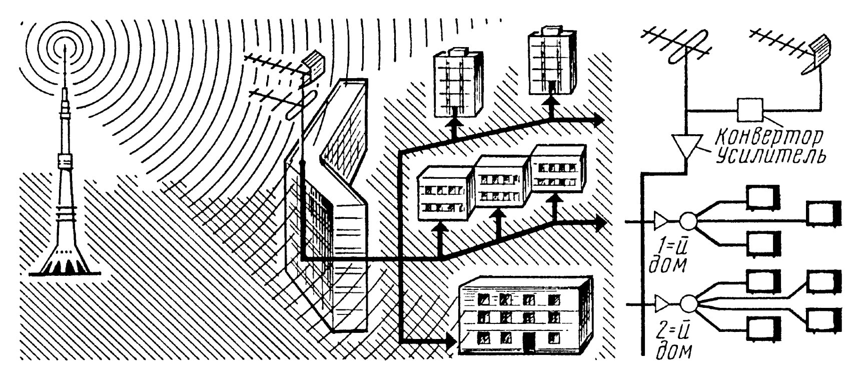


Рис. 5.2. Крупная система коллективного приема телевидения (КСКПТ)

условиями приема для увеличения числа передаваемых программ (рис. 5.2).

Такие сети сегодня наиболее распространены в крупных городах. Они могут объединять несколько домов, группы домов, кварталы и даже районы. Вероятно, читатели заметили, что антенны, которые стояли на каждом доме, исчезли, а вместо них по воздуху от дома к дому протянуты кабели, они получили название КСКПТ – крупных систем коллективного приема телевидения.

На первых порах внедрение КСКПТ должно было обеспечить качественный прием телепрограмм, а затем представить обладателю телеприемника возможность заказывать ту или иную визуальную информацию.

Необходимость создания КСКПТ была вызвана ухудшением электромагнитной обстановки из-за строительства высоких зданий, образовавших "мертвые зоны", куда сигнал телецентра не попадал, и сильные отраженные сигналы, создававшие повторные контуры. Однако в КСКПТ телевизионный сигнал подавался не только с эфира, но и напрямую, по специальным линиям связи, например оптоволоконным. Исключение эфирного участка линии связи освобождает от индустриальных помех и воздействия атмосферных условий. Например, в Москве в 1990 г. примерно 30 % телезрителей получали телевизионные программы через КСКПТ.

Достижения волоконной оптики и создание лазеров позволили разработать принципиально новые линии связи, построенные на световодах – тонких стеклянных нитях, обладающих большой гибкостью. Дело в том, что хрупкостью обладает стекло относительно большой толщины. Стекловолокно имеет толщину во внутренней части 10 мкм, а в наружной – 100 мкм. Это и делает световоды из стекловолокна абсолютно гибкими, как медная проволока.

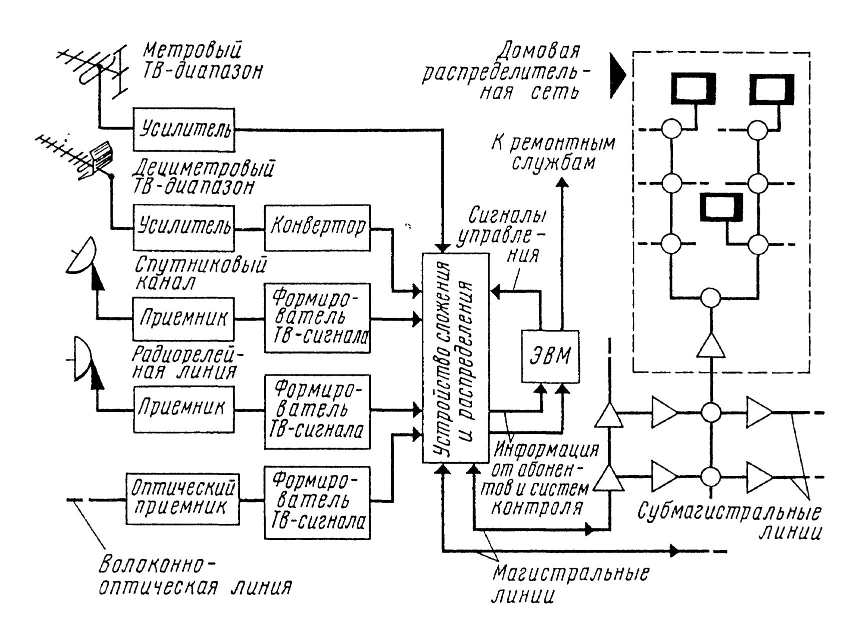


Рис. 5.3. Схема современной системы кабельного телевидения

Несколько таких волокон собирают в жгут и покрывают полимерной оболочкой. Волоконно-оптический кабель обладает большим преимуществом по сравнению с коаксиальными – затухание при передаче сигнала во много раз меньше, что позволяет без дополнительного усиления передавать программы на расстояние до 100 км. К другим достоинствам относится невосприимчивость к состоянию атмосферы и электромагнитным помехам. Так что будущее за волоконно-оптическими системами связи.

Интересно, что многие телезрители считают, будто кабельное телевидение – это в основном студии кабельного телевидения, которые создают собственные программы и за это берут деньги. На самом деле это сети кабельного телевидения, по которым осуществляется доставка телевизионного сигнала эфирных программ от антенного устройства до абонента, в том числе и программ студий кабельного телевидения.

Техническое обслуживание кабельных сетей телевидения, например в Москве осуществляет ТВ узел как территориальное подразделение государственного предприятия "Мостелеком". Основная задача ТВ узла заключается в организации, эксплуатации и контроле за качеством технического обслуживания сетей кабельного телевидения.

Система кабельного телевидения (СКТ) реализуется следующим образом (рис. 5.3). Головная станция принимает эфирные

сигналы и сигналы, передаваемые по радиорелейным и спутниковым каналам связи в диапазоне метровых и дециметровых волн (I–III частотные диапазоны волн).

При необходимости телевизионные радиосигналы, принимаемые в I–III диапазонах, могут преобразовываться в сигналы других каналов этих диапазонов.

Кроме того, радиосигналы, принимаемые в диапазонах IV–V, могут быть преобразованы в сигналы свободных каналов I–III диапазонов.

С головной станции телевизионный сигнал проходит через ряд устройств (усилители, разветвители, ответвители и др.) и поступает в домовую распределительную сеть, которая заканчивается в квартире розеткой для подключения телевизора.

Системы кабельного телевидения создаются как окружные, и районные. Они могут быть оборудованы небольшой студией, видеомагнитофонами и другими устройствами формирования программ.

5.3. СПУТНИКОВОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ

Накануне третьего тысячелетия главная задача в области телевидения состоит в том, чтобы сделать его многопрограммным и высококачественным на всей территории страны.

Учитывая невысокую плотность населения в отдаленных районах, задачу многопрограммного телевидения наиболее целесообразно решать с помощью спутникового телевидения, и прежде всего системы непосредственного телевизионного вещания, а в крупных городах – путем развития сетей кабельного телевидения.

Потребность в спутниковом телевидении возникла из-за ограниченности дальности приема при наземном телевидении, которую приблизительно можно принять в 100 км.

Передать в эфир телевизионное изображение в соответствии с существующим стандартом на телевизионный сигнал можно только в диапазоне ультракоротких волн. По своей физической природе они распространяются по законам света, т.е. прямолинейно и в пределах видимости. Таким образом, дальность распространения ограничивается расстоянием в 50...100 км. Например, передачи с Шаболовского телецентра принимали не далее Подольска. Для повышения дальности приема повышали высоту антенны и мощность телевизионного передатчика.

За пределами прямой видимости уровень телевизионного сигнала быстро уменьшается и становится недостаточным для качественного приема, однако такой мощности хватает, чтобы создавать помехи другим телевизионным станциям. Поэтому даже на

значительном расстоянии друг от друга в 300...400 км станции не могут работать в одном частотном канале. К этому следует добавить, что из-за относительно низкой избирательности телевизоров их невозможно использовать в одном населенном пункте при работе на смежных каналах, например первом и втором. Поэтому в разных городах одни и те же программы приходится принимать на разных каналах.

В результате это привело к сложной системе распределения каналов и, главное, к тому, что 12 каналов метрового диапазона оказалось недостаточным для повсеместной организации даже двухпрограммного вещания. Это обстоятельство и явилось решающим фактором в организации вещания в дециметровом диапазоне.

Для того чтобы избежать взаимных помех между телевизионными станциями, существует волновое расписание, устанавливающее несущую частоту передатчика и время выхода в эфир.

Частотный план (волновое расписание) имеет важное значение для пограничных государств, в особенности для европейских, имеющих маленькие территории. Распределение передатчиков планируется для каждого государства и для пограничной зоны должно составлять несколько сот километров от границы.

Для увеличения дальности приема следует повышать высоту приемной и передающей антенн, однако это сопряжено с большими техническими и материальными трудностями.

Естественное желание расширить зону уверенного приема связано со строительством высоких антенных опор. В 50-х годах была разработана система самолетной ретрансляции на местные телевизионные передатчики. С запуском первого искусственного спутника земли в 1957 г. стали конкретно разрабатываться системы спутниковой ретрансляции.

Спутниковое телевизионное вещание получило интенсивное развитие благодаря ряду преимуществ перед другими системами трансляции. К ним относятся: возможность обслуживания большого количества приемных установок на обширных территориях, высокое качество получаемого на земле сигнала, большой срок службы самого спутника на орбите, экономическая целесообразность создания многопрограммного вещания на территории любой страны независимо от климатических условий и рельефа местности.

Первый стационарный спутник под названием "Радуга" был запущен в 1975 г. Он обеспечивал работу с наземными приемными телевизионными станциями "Орбита". Приемная сеть "Орбита" была создана в 1967 г. для обслуживания ТВ вещанием удаленных районов Крайнего Севера, Дальнего Востока и Средней Азии.

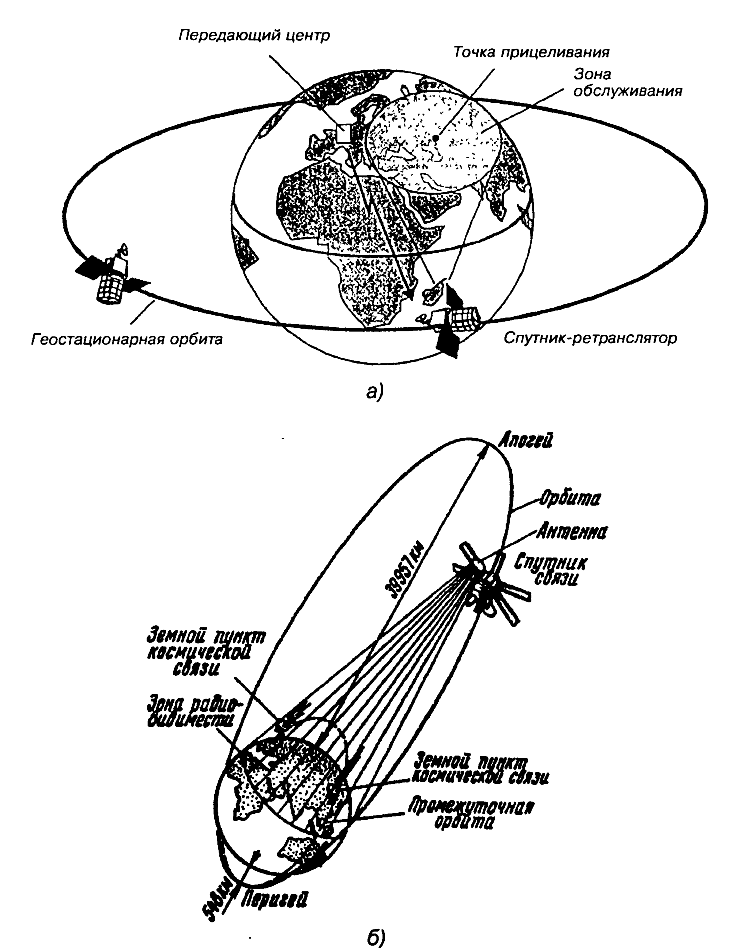


Рис. 5.4. Орбиты спутников связи:
а – геостационарная (экваториальная); *б* – эллиптическая

Эффективность сети оказалась очень высокой, и число наземных станций интенсивно росло.

Все станции "Орбита" однотипны: они представляют собой круглое железобетонное здание, на крыше которого на опорно-поворотном устройстве располагается параболическая антенна диаметром 12 м, а в самом сооружении – вся приемная аппаратура. В дальнейшем на стационарной орбите появились новые телевизионные спутники, которые в международных каталогах обозначались как "Стационары".

В основе принципа спутникового вещания лежит использование промежуточного активного ретранслятора, размещенного на

искусственном спутнике Земли (ИСЗ), который вращается на одной из двух орбит: геостационарной или эллиптической (рис. 5.4,*а* и *б*).

Первый искусственный спутник связи типа "Молния" был запущен в 1965 г. на эллиптическую орбиту с высотой перигея 500 км и апогея 40 000 км. Тогда и была передана программа из Москвы во Владивосток. На земле сигналы спутника принимались станцией "Орбита" и затем передавались на местную телевизионную станцию или "ретранслятор". К недостаткам системы "Орбита" следует отнести использование эллиптической орбиты, на которой обслуживание территории осуществлялось в течение 9 ч, остальное время спутник находился в зоне радиотени. Для круглосуточного вещания следует использовать геостационарную орбиту, лежащую в плоскости земного экватора с высотой над поверхностью Земли 35 875 км. Если запустить спутник на геостационарную орбиту, то он как бы "зависнет" над определенной частью территории (рис. 5.4), так как скорость его вращения совпадет со скоростью вращения Земли. Благодаря постоянству расстояния между спутником и Землей стабильность уровня сигнала на входе ретранслятора оказывается выше.

Работы по созданию геостационарных спутников завершились в начале 70-х годов, и основное телевещание переместилось с эллиптических орбит на стационарные.

В состав космической линии связи входят земная передающая станция, промежуточная ретрансляционная станция, установленная на (ИСЗ) и оконечной приемной земной станции.

Применение круговых и эллиптических орбит связано с зоной радиовидимости, т.е. территории Земли, в пределах которой осуществляется прием сигналов со спутника.

При запуске ИСЗ на круговую (экваториальную) орбиту он вращается в плоскости экватора в направлении вращения Земли с периодом вращения 24 ч, т.е. спутник приобретает скорость, равную скорости вращения Земли, и становится синхронным спутником. Три таких синхронных спутника, расположенных по экватору со сдвигом на 120°, обеспечат круглосуточное обслуживание почти всей территории земного шара. Исключение составят крайние южные и северные районы, т.е. районы, примыкающие к Арктике и Антарктике.

Выбор круговой орбиты над экватором, а не вдоль, например, нулевого меридиана определяется тем, что наибольшее количество населения проживает именно в этом районе Земли.

На эллиптической орбите радиовидимость осуществляется, как отмечалось, в течение 9 ч, причем в обслуживаемую территорию попадают районы, расположенные на широтах севернее 70°.

Выбор орбиты ИСЗ для ТВ вещания диктуется рядом факторов, среди которых можно назвать время активного обслуживания населения.

Искусственный спутник Земли, находясь на стационарной орбите и получая телевизионную программу с наземного центра, будет после усиления излучать ее в сторону Земли, обслуживая ТВ вещанием поверхность почти полусферы земного шара. Полезное время такого ретранслятора охватывает круглые сутки. Три ретранслятора, разнесенные по орбите на 120°, могут обслужить весь земной шар, исключая приполярные районы.

Эллиптическая орбита ИСЗ, "спутника "Молния-1", расположена под углом 65° к плоскости экватора и вытянута над северным полушарием. Так как плоскость орбиты неподвижна, а Земля вращается с запада на восток, то ИСЗ будет появляться на одном витке над Россией, а на другом – над Северной Америкой.

Стационарные спутники более предпочтительны, чем эллиптические. Вместе с тем они имеют недостаток, связанный с тем, что приполярные районы остаются вне зоны обслуживания.

Кроме ИСЗ "Молния-1" в разное время были запущены "Молния-2", "Молния-3", "Экран", "Горизонт".

Эти спутники связи обслуживают приемные сети "Москва", "Орбита", "Экран".

В нашей стране действует несколько отечественных систем спутникового телевидения: "Орбита-2", "Экран", "Москва", "Москва-глобальная", "СТВ-12". Вместе с тем существует международная спутниковая система Intelsat. Она была организована в 1964 г. в США. В ее составе в 1987 г. насчитывалось более 114 стран, в том числе и СССР.

Спутники системы Intelsat являются универсальными, так как они обеспечивают передачу телевизионных и телефонных сигналов, передачу данных, факсимильной информации и др.

Спутники Международного консорциума Intelsat обеспечивают передачу сотен тысяч пар телефонных переговоров. Транслируемые сигналы телевидения составляют 14 % от общего объема услуг связи этой системы.

Индивидуальный прием спутникового телевидения. Индивидуальные приемные устройства можно разделить на следующие группы:

1) устройства, предназначенные для многоканального приема с одного спутника,

2) устройства, предназначенные для многоканального приема с нескольких спутников.

Первые имеют антенну, жестко установленную на каком-либо основании (крыше, стене, балконе). При этом имеется возможность перестройки с канала на канал, перестройка на прием сигналов с другого спутника не предполагается. Если возникает такая потребность, то она связана с перестановкой антенны.

Аппаратура, предназначенная для индивидуального приема, состоит из облучателя антенны, поляризатора, конвертора и ресивера (рис. 5.5).

Работа происходит следующим образом. Сигнал, передаваемый спутником, принимается параболической антенной диаметром 0,6...2 м. Она может устанавливаться в любом месте, которое обеспечивает прямую видимость на спутник.

Сигнал с антенны (точнее, с головки, которую устанавливают в точке фокуса параболы) поступает на поляризатор, обеспечивающий выделение в соответствии с его поляризацией – вертикальной, горизонтальной или круговой.

Поляризация[1] сигнала зависит от конструкции передающей антенны спутника. Для качественного приема телевизионного сигнала необходимо совпадение поляризации антенны приемника с поляризацией принимаемого сигнала. В противном случае может быть сильно ослабленный сигнал или его почти полное отсутствие.

От поляризатора сигнал поступает в конвертор, который обеспечивает увеличение и понижение принимаемой частоты сигнала 0,7...2,15 ГГц (первая промежуточная частота).

Облучатель, поляризатор и конвертор составляют наружный блок, называемый приемной головкой. Электропитание приемной головки осуществляется от ресивера.

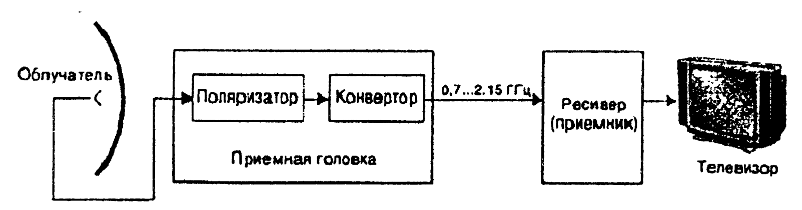


Рис. 5.5. Структурная схема аппаратуры для индивидуального приема спутникового телевидения

[1] Поляризация (от греч. polos) – приобретение полярности.

Сигнал от ресивера поступает в приемник, где осуществляются второе преобразование частоты, дальнейшее усиление, выбор нужного канала, детектирование разделение сигналов изображения и звука и перенос их в диапазон частот в один из стандартных телевизионных каналов.

Российские телевизионные спутниковые системы. Следует отметить, что, несмотря на все трудности, переживаемые нашей страной, космическая промышленность продолжает развиваться.

В настоящее время Россия располагает 180 космическими аппаратами, активно функционирующими на орбите. К 2000 г. планируется запуск еще 100 космических аппаратов.

В настоящее время любая организация, располагающая средствами, может создавать космический проект на основе собственных или арендованных спутников связи.

К числу таких проектов, которые финансируются крупными отечественными компаниями, относятся НТВ-плюс, РТР-телесеть и "Ямал". Все эти проекты имеют выраженную телевизионную направленность. Среди них на первом месте стоит НТВ-плюс. Кстати, не следует путать непосредственное телевизионное вещание (НТВ-плюс) с программой "Независимое телевизионное вещание" (НТВ).

Техническая политика компании НТВ-плюс базируется на возможностях российских спутников прямого вещания "Галс" и направлена в первую очередь индивидуальным потребителям, а не кабельным сетям.

Индивидуальные телезрители могут принимать сигнал на собственную спутниковую антенну диаметром 60...90 см и не зависеть от кабельных систем, которые развиты в крупных городах.

Российские спутники "Галс" транслируют пять каналов телекомпании НТВ-плюс на русском языке:

"Наше кино" – отечественные фильмы (с 10.00 до 24.00);

"Мир кино" – зарубежные фильмы (с 10.00 до 24.00);

"Музыкальный канал" – популярная российская и зарубежная музыка, музыкальные новости (с 8.00 до 1.00);

"Спортивный канал" – прямые репортажи с российских и зарубежных спортивных арен, профессиональные комментарии, новости спорта, уроки аэробики и гольфа (с 8.00 до 1.00);

"Ночной канал" – каждую ночь три часа эротики (с 24.00).

Все названные каналы закрыты, т.е. закодированы. Поэтому для их просмотра в систему включен декодер со специальным

ключом. Для их просмотра следует вносить ежемесячную абонементную плату.

Телекомпания НТВ-плюс планирует увеличение количества каналов в 1999 г. до ста.

Доставка спутниковых программ в ваш дом может осуществляться и без систем спутникового приема, а по эфирным линиям. Например, компания "Космос ТВ" может обеспечить доставку до 20-ти программ спутникового телевидения на русском, английском, немецком, французском, итальянском, японском языках. Часть этих программ, получаемых с трех спутников, имеет полный или частичный перевод на русский язык.

Действует такая система подачи программ следующим образом. На крыше дома или офиса устанавливается небольшая дециметровая антенна, которая на расстоянии до 50...60 км от Останкинского телецентра принимает спутниковые программы. Разумеется, что прием сигналов со спутников и их обработка выполняются аппаратурой телецентра.

Российская корпорация Universal Communications осуществляет реализацию проекта по переводу спутниковых программ на русский язык. Вещание речевых синхронных переводов будет производиться в кодированном виде по новой технологии.

Она основана на передаче сигналов синхронных речевых переводов по дополнительному каналу звукового сопровождения, выделении одного из сигналов в приемной системе абонента, его микшировании с исходным звуковым сопровождением соответствующей спутниковой телепрограммы. Структурная схема системы, реализующая эту технологию, приведена на рис. 5.6.

Система работает следующим образом. Речевые сигналы синхронных переводов Т1, Т2 и Т3 из микрофонов переводчиков поступают на входы кодера. В кодере сигналы объединяют в групповой сигнал G, сжимают его и кодируют. В передатчике сигналом G модулируют под несущую частоту звукового сопровождения и в

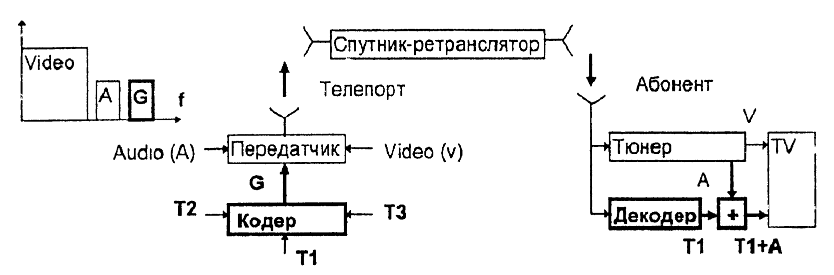


Рис. 5.6. Структурная схема включения аппаратуры синхронного речевого перевода

составе телевизионного сигнала передают через спутник-ретранслятор на приемные системы абонентов.

В декодере приемной системы абонента из группового сигнала G выделяют нужный сигнал синхронного перевода (например, Т1), который затем смешивают с соответствующим исходным сигналом звукового сопровождения А и подают на телевизор абонента или модулятор кабельного оператора.

Кодер вместе со студиями перевода размещен в непосредственной близости с телепортом. Видео- и аудиосигналы, необходимые для работы переводчиков, могут быть получены как из студии телекомпании, так и со спутника-ретранслятора.

Возможность получения синхронных переводов спутниковых программ на русский язык достигается подключением к стандартному тюнеру приемной системы декодера переводов со вставленной декодер-картой. Смена декодер-карт может осуществляться один раз в год.

6. ТЕЛЕВИДЕНИЕ СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

6.1. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Система телевизионного вещания представляет собой широкополосную систему распределения информации, заканчивающуюся практически в каждом телевизионном приемнике. Поэтому весьма рационально применять эту систему не только для передачи изображения, но использовать ее дополнительные возможности (например, передачу субтитров, телетекста и др.). Дополнительные возможности существуют также благодаря самой природе телевизионного сигнала. Дело в том, что передача изображения занимает не 100 % времени, а меньше. Это связано с тем, что 18 % времени затрачивается на передачу обратного хода лучом по строкам и 8 % – по кадрам. В это время и возможна передача дополнительной информации.

Кроме того, телевизор пригоден для использования его в качестве дисплея для просмотра информации телетекста, телевизионных игр, для работы с персональным компьютером.

Таким образом, телевизионный приемник превращается в домашнее многофункциональное информационное устройство.

Впечатляющих достижений достигло слияние телевизионных и компьютерных технологий мультимедиа, а также интерактивных приставок для подключения цветных телевизоров к сети Internet. Разработчики бытовой электроники идут еще дальше. В одной конструкции совмещены телевизор и отдельная приставка Internet. Аналогичными возможностями обладает и телевизор Sharp 32С РС-1 с размером экрана 81 см, формат экрана 16:9. Телевизор имеет встроенный Internet modem со скоростью цифрового потока до 28,8 кбит/с.

Дальнейшее совершенствование цветных телевизоров будет идти в направлении широкого внедрения цифровых методов обработки сигналов, управления и контроля за их работой.

Общие тенденции развития сводятся к снижению потребляемой мощности, улучшению качества изображения, расширению функциональных возможностей и повышению надежности.

Для достижения указанных целей широко применяют интегральные микросхемы, микропроцессоры, цифровые запоминающие устройства (ЗУ).

Основные узлы телевизоров станут цифровыми. Цифровые сигналы, прошедшие обработку, должны быть преобразованы в аналоговые и усилены для подачи на динамические головки, катоды кинескопа и на отклоняющую систему. Все цифровые устройства телевизора управляются микроЭВМ, расположенной в блоке управления, которая выдает команды на три цифровых процессора. МикроЭВМ участвует также в выполнении функций авторегулировки телевизора. Благодаря связи между ЭВМ сборочной линии и микроЭВМ при производстве телевизоров обеспечиваются автоматическая настройка и запоминание оптимальных значений регулировок в ЗУ. Кроме того, телезритель может вводить в ЗУ информацию о требуемых радиоканалах, значениях уровней яркости и громкости и т.п.

Эффективным средством автоматического поддержания ряда качественных показателей канала изображения телевизора является использование контрольных сигналов, вводимых в испытательные строки. Для этого в телевизоре предусмотрена интегральная микросхема, с помощью которой производятся обнаружение и выделение контрольного сигнала и автоматическая регулировка контрастности, цветового тона, насыщенности воспроизводимого изображения и других характеристик на основании сравнения принятых контрольных сигналов с заданными допусками. На вход такой микросхемы поступает аналоговый сигнал, а все описанные операции выполняются с высокой надежностью цифровыми методами. Для удобства имеется возможность ручной подстройки и регулировки воспроизводимого изображения.

Дальнейшее совершенствование телевизоров связано с повышением качества звуковоспроизведения. Проводятся работы, которые обеспечат переход от одноканального звукового сопровождения к двухканальному.

В недалеком будущем благодаря цифровой технике стереофоническое звуковое сопровождение станет реальностью. Это позволит передавать звуковое сопровождение на двух языках или стереофоническое.

Перспективным является использование новой элементной базы, и в частности больших гибридных интегральных микросхем, заменяющих целые функциональные узлы, выполненные на дискретных элементах.

Разработаны фильтрующие устройства, способные полностью или частично заменить LC-системы (колебательные контуры). В таких устройствах используются свойства поверхностно-акустических волн (ПАВ). Фильтры на ПАВ имеют малые габарит-

ные размеры (например, 15×7,5×1,5 мм), высокую надежность и стабильность параметров. Стабильность характеристик делает особенно выгодным использование фильтров на ПАВ в массовой радиоэлектронной аппаратуре, так как позволяет упростить организацию ее производства. Фильтры на ПАВ можно применять в сочетании со специально разработанными большими интегральными микросхемами (УПЧ, детектор, АРУ, АРЧ).

Все больше внимания будет уделяться эргономическим свойствам, создающим комфорт для зрителя при эксплуатации телевизора, например, введением в схему автоматических устройств, обеспечивающих оптимальное качество принимаемого сигнала и изображения, прием звукового сопровождения на беспроводные головные телефоны и т.п.

Цифровые сигналы имеют множество достоинств. Однако для работы с ними требуются совершенно новые технические средства. По этой причине такой переход осуществляется не в глобальном масштабе, а в "местном", он используется в отдельных звеньях телевизионного тракта передающей стороны. Зрители, вероятно, не раз обращали внимание на переворачивание или свертывание картинки, создание различных надписей или другие трюки. Все это достигается с помощью цифровой техники.

В области потребительской электроники (Consumer Electronics) работают сотни производителей стран Азии, Европы и Америки. На российском рынке преобладают изделия азиатских и европейских фирм. Среди новых разработок следует назвать модификации видеопроигрывателей DVD, стереоскопическое телевидение по системе 3D.

Оптические диски DVD и проигрыватели выпускаются почти всеми ведущими производителями.

Преимущества DVD совершенно очевидны – огромная информационная емкость от 4,7 до 17 Гбайт, позволяющая иметь продолжительность записи от 134 с однослойного и до 512 мин с двухслойного двухстороннего DVD.

Разработаны интерактивные Internet-телевизоры, имеющие программно-аппаратные средства и модемы для выхода в сети Internet.

Цифровые телевизоры DVB (Digital Video Broadcasting) базируются на эффективном способе компрессии видео- и аудиосигналов и используются по трем основным направлениям:

спутниковое DVB-S (DVB-Satellite);

кабельное DVB-C (DVB-cable);

наземное DVB-T (DVB-Terra).

Прием и передача информации во всех трех случаях базируются на одних и тех же принципах компрессии данных по стандарту MPEG-4* в широкополосном канале.

На приемной стороне у абонента имеется приставка к телевизору в виде цифрового приемника – декодера STB DVB (SET TOP BOX), который осуществляет прием, декодирование и дешифрацию передаваемых цифровых данных.

Программы цифрового телевидения благодаря высокому качеству изображения и звука пользуются большой популярностью в Европе (например, в Германии – канал Premiere ТВ).

Передачи этого канала можно принимать на обычные телевизоры, имеющие цифровую приставку.

С появлением DVD-систем резко увеличилось число широкоэкранных телевизоров. Это вполне понятно, так как раньше владельцы широкоэкранных телевизоров не имели источников качественных видеопрограмм с форматом изображения 16:9, если не считать систему PAL plus.

Теперь с появлением доступного и исключительно высококачественного источника видеопрограмм широкоэкранного видео (да еще с многоканальным стереозвуком!) – DVD-проигрывателей количество телевизоров с форматом экрана 16:9 будет расти лавинообразно. Не случайно на международных выставках широкоэкранные телевизоры занимали половину экспозиций фирм PHILIPS, GRUNDIG, SONY, NOKIA, PANASONIC, AKAI, THOMSON, TOSHIBA, SHARP, HITACHI и т.д. Широкоэкранные телевизоры были широко представлены и в экспозициях южно-корейских фирм LG, DAEWOO, SAMSING. Последняя продемонстрировала и видеотройку SWV-285WDV, объединив в одном корпусе широкоформатный телевизор, Hi-Fi VHS-видеомагнитофон и DVD-проигрыватель.

Другим новшеством в телевизорах, произошедшим под мощным напором компьютерных технологий, является превращение обычного вещательного телевизора в универсальный монитор отображения не только цветных видеосигналов, но и компьютерных изображений в мультимедийных системах при работе с цифровыми STB. Для этого новые модели 100-герцевых телевизоров оснащаются входом VGA для подключения к ним компьютеров и имеют универсальные схемы разверток. Процессор разверток этих телевизоров в зависимости от того, воспроизводит телевизор телевизионное отображение или работает с компьютером, переключается в соответствующий режим (60 Гц при разрешении изображения 640×480 пиксел и 70 Гц при разрешении 640×350 пиксел), а

* MPEG-4 – один из стандартов в системах с цифровым кодированием телевизионных сигналов.

строчная развертка при этом переходит от чересстрочной к прогрессивной развертке (31;5 кГц).

Каково же дальнейшее развитие телевизоров? Специалисты фирмы Grundig считают, что в ближайшие два-три года такими магистральными направлениями станут:

• формат изображения 16:9.

С именем PAL-plus связан формат 16:9. Это означает, что размер экрана лучше приспособлен к фактической ширине поля зрения человека.

Как и классический киноэкран, телевизионный экран формата 16:9 дает гораздо более широкое и более естественное изображение объекта. Все большее число телецентров во всем мире снимают и передают программы в этом формате. При показе по телевидению широкоформатных фильмов число передаваемых строк изображения равно 625, однако телевизор активно использует для формирования изображения только 576 строк. Для широкоэкранных фильмов в формате letterbox (конверт) могут быть использованы только 432 строки. Остальные 144 строки должны быть использованы для верхнего и нижнего полей, чтобы сохранить изначальные пропорции. В стандарте PAL-plus этой проблемы не существует. Экран телевизора заполнен целиком, и пропорции не изменяются:

• система PAL-plus;

• 100-герцевая цифровая развертка;

• дружественные к пользователю интерактивные микропроцессорные системы управления телевизором Easy Dialog, Easy Logic и Mega Logic с экранными меню;

• широкое внедрение многоканального стереозвука по системе Dolby ProLogic.

Как известно, для дистанционного управления телевизором применяются системы с инфракрасным излучением, а в последнее время – системы с управлением голосом.

Инфракрасное излучение (ИК лучи) используется для передачи сигналов звукового сопровождения на головные телефоны. Оно занимает невидимую для глаза довольно широкую область электромагнитного спектра, начинающуюся непосредственно за красными лучами видимой области. Преимущество ИК излучения состоит в том, что зона его распространения ограничена границами конкретного помещения.

Более удобны системы дистанционного управления, воспринимающие непосредственно речевые команды телезрителя. Передача команд осуществляется при помощи радио- или ультразвукового канала, а в телевизоре имеется блок приема, способный распознавать стандартные фразы команды и обеспечивать их

исполнение. Распознавание осуществляется путем спектрального анализа принятого речевого сигнала и сравнения его со спектром стандартной команды. Одним из примеров управления телевизором, воспринимающим речевые команды телезрителя, является система дистанционного управления, которая распознает до 34 различных произносимых вслух слов, каждое из которых соответствует определенной команде. Вероятность правильного распознавания более 95 %.

По-прежнему основным устройством, определяющим технико-экономические показатели приемников цветного телевидения, является трехцветный кинескоп. Поэтому наряду с дальнейшим совершенствованием трехлучевых масочных кинескопов проводятся исследования, направленные на создание более эффективных и экономичных воспроизводящих устройств.

Несмотря на то что в последние годы достигнуто значительное повышение качества цветных кинескопов, можно предположить, что дальнейшее совершенствование их уже приближается к определенному пределу. Это обусловлено многими причинами, например нелинейностью отклонения электронных лучей и, как следствие, геометрическими искажениями растра; неодинаковой четкостью изображения по площади экрана, высоким питающим напряжением, наличием длинной "хвостовой" части, где размещен электронный прожектор, из-за чего велико отношение глубины телевизора к площади экрана.

При наличии таких свойств, как малые питающие напряжения, высокая четкость изображения, обеспечение требуемых светотехнических характеристик, плоский экран стал бы перспективным базовым элементом для приемных телевизионных устройств.

На протяжении ряда лет ведутся научно-исследовательские работы по созданию плоских экранов. В основу принципа действия плоского телевизионного экрана закладывают различные светогенерационные и электрооптические эффекты в твердом теле и газах.

Простейший вариант плоского матричного экрана представляет собой систему взаимоперпендикулярных электрических шин, в местах пересечения которых находятся светоизлучающие элементы (СЭ). С помощью электронных ключей напряжение возбуждения от источника телевизионного сигнала поступает на выбранные горизонтальные и вертикальные шины экрана. Матричный экран должен содержать более 500 тыс. СЭ и иметь внутреннюю память.

Телевизор с таким экраном был продемонстрирован на международной выставке СЕМ-98 фирмой THOMSON.

Плоские телевизионные экраны еще не удовлетворяют требованиям вещательного телевидения, поэтому параллельно ведутся работы по усовершенствованию существующих кинескопов.

Большое значение придается разработкам, направленным на увеличение размеров телевизионного экрана. Для получения изображений на большом экране применяются проекционные кинескопы светоклапанного типа или лазерные. Последние находятся еще в стадии разработок и не вышли из стен лаборатории.

В однотрубочной системе проекционного телевизора изображение, воспроизводимое цветным кинескопом, проецируется непосредственно на экран. В трехтрубочной системе, в которой для каждого основного цвета (красного, зеленого, синего) имеется свой кинескоп, изображение формируется на проекционном экране. В таких системах используются как преломляющие линзы, так и зеркальные системы.

В классе массовых моделей с размером экрана 14–21" основным направлением их развития является создание микросхем нового поколения со сверхвысокой степенью интеграции. В частности, фирма PHILIPS анонсировала новое поколение TVT-процессоров управления, объединивших в одном кристалле собственно микропроцессор управления телевизором с многоязычными экранными меню, многостраничный декодер телетекста (с памятью на 10 страниц) и микросхему памяти ОЗУ. Основная же часть схемы обработки сигнала на моношасси телевизора "запакована" внутри одной СБИС нового поколения (называемой СБИС однокристального телевизора). Внутрь новых СБИС удалось "упрятать" теперь не только схему УПЧИ и УПЧЗ телевизора, многостандартный декодер цветности PAL/NTSC, схему матрицирования с цепями автобаланса белого, предварительный УНЧ, схему синхропроцессора развертки телевизора, но и электронные линии задержки и декодер системы SECAM. Благодаря применению этой новой элементной базы общее число элементов современного телевизора уменьшится примерно на четверть и вплотную приблизится (сверху) к цифре 350. А ведь еще совсем недавно – каких-то шесть–восемь лет назад, в телевизоре было 600–800 элементов! Поэтому новые телевизоры очень надежны и высокотехнологичны.

Одной из важных проблем эксплуатации многомиллионного парка ТВ является уменьшение их энергопотребления.

Снижение потребления электроэнергии было обеспечено созданием импульсных источников питания.

Импульсный источник питания (стабилизатор) состоит из ключевого транзистора, разделительного трансформатора, выпрямителя с активно-емкостной нагрузкой и схемы выпрямления. Экономичные цепи питания, совмещенные с выходным каскадом генера-

тора строчной развертки, позволяют в 3–4 раза снизить потребляемую энергию.

В цветных телевизорах энергопотребление может быть снижено путем замены кинескопов масочного типа более экономичными.

В процессе модернизации телевизоров среднее потребление энергии одного условного телевизора может быть уменьшено до 50 Вт.

Помимо экономии электроэнергии немаловажно и то, что снижение потребляемой мощности приводит к уменьшению тепловыделения, что благоприятно влияет на увеличение срока службы.

Выше уже отмечалось, что перспективный телевизор должен не только обеспечивать возможность воспроизведения телевизионных программ, но и выполнять ряд дополнительных функций. К нему будут подключаться средства бытовой видеозаписи. Получают распространение устройства для вывода на экран дополнительной буквенно-цифровой и графической информации, телевизионные игровые автоматы, позволяющие создавать различные игровые ситуации на экране.

Можно создавать на экране иллюзию передвижения на каком-либо транспортном средстве (автомобильном, морском, авиационном и т.д.). В таких случаях в качестве фона можно использовать изображение дороги, движущегося ландшафта и соседних с ним других транспортных средств. Звуковое сопровождение и световые эффекты могут при этом усилить эффект присутствия. С помощью автоматов можно реализовать и другие игры. Переход от одной игры к другой будет обеспечиваться путем переключения программ, записанных в память. Групповые и коллективные игры можно будет организовать по телефону. Различное цветомузыкальное сопровождение игровых ситуаций будет создаваться с помощью синтезаторов со сменной памятью.

В последние годы достигнут заметный прогресс в повышении качества цветных телевизионных изображений на большом экране, соизмеримом по размерам с киноэкраном. Для этого используются мощный независимый источник и модулятор света.

Например, в известной системе "ЭЙДОФОР" световой поток модулируется благодаря деформации тонкого слоя масла под воздействием пучка электронов.

В последнее десятилетие проводятся интенсивные исследования и разработки, направленные на создание эффективных методов и устройств для записи и воспроизведения ТВ сигналов и изображений в домашних условиях – бытовая видеозапись.

Для этого необходимо прежде всего, чтобы записанные программы можно было воспроизводить на экране обычного телевизора.

Системы бытовой видеозаписи можно разделить на два вида: позволяющие потребителю воспроизводить на телеэкране, а также записывать как передаваемые, так и собственные любительские ТВ программы и отдельные сюжеты; только воспроизводить (демонстрировать) уже готовые купленные или взятые напрокат записи телевизионной программы.

Телезритель сможет создавать собственные телевизионные программы при помощи портативной передающей камеры цветного телевидения (камкордера), работающей совместно с обычным телевизором.

Такие домашние телестудии окажут большую помощь спортсменам, артистам и другим людям, которые заинтересованы в воспроизведении и записи определенных сюжетов.

6.2. ЦИФРОВОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ

К числу наиболее важных разработок в области создания перспективных цифровых телевизионных систем следует назвать системы телевидения улучшенного качества и телевидения высокой четкости.

Преимущества цифрового телевидения. При передаче слабо освещенных объектов (внестудийные передачи из концертных залов, театров, стадионов и т.д.) изображение оказывается зашумленным флуктуационной помехой, которая проявляется в виде характерного "снега". Цифровая система телевидения позволяет уменьшить заметность такого шума на изображении.

Цифровое телевидение не только обеспечивает сохранение или даже улучшение качества изображения, но и позволяет решать ряд творческих задач в соответствии с планами режиссера (например, применение электронной ретуши, позволяющей подчеркнуть мелкие детали изображения).

Современная технология вещания немыслима без аппаратуры спецэффектов, обеспечивающей различные изображения, вытеснения одного другим, "врезания" одного изображения в другое, электрической рирпроекции[1], масштабирования, "свертывания", "переворачивания" и др.

Взаимный обмен телепрограммами между странами, имеющими различные стандарты разложения изображения и передачи сигналов цветности с наименьшими потерями качества, возможен только в цифровом телевидении.

---

[1] Рирпроекция (от англ. Rear – задний + проекция) – метод комбинированной киносъемки объекта на фоне изображения (например, пейзажа), проецируемого на экран с его обратной стороны.

Цифровые домашние телевизоры, которые появятся в ближайшем будущем, превратятся в устройства, позволяющие осуществлять обратную связь с источниками видеоинформации: вычислительным центром, справочными службами, библиотеками и другими источниками.

Рассматривая форму телевизионного сигнала, можно убедиться, что она повторяет распределение яркости на строке, по которой производится развертка изображения. Иными словами, форма сигнала является электрическим аналогом изображения.

Все предыдущие десятилетия существования телевидения были периодом аналогового телевидения. По мере развития телевизионной техники обнаружился ряд недостатков, ограничивающих ее дальнейшее развитие.

Среди причин, ставящих ограничения развитию качества ТВ изображения, следует назвать слабую помехозащищенность аналогового сигнала. При аналоговых методах обработки телевизионного сигнала помехи накапливаются и суммируются от звена к звену тракта. С развитием телевидения число преобразований сигналов возрастает, что приводит к росту помех. Это связано с усложнением технологии телевизионного вещания.

В настоящее время большинство телевизионных систем осуществляют аналоговую передачу синалов по линиям связи. Аналоговая передача сигналов характеризуется их непрерывным изменением во времени. Известно, что такая передача аналоговых сигналов по линиям связи (кабельным, радиорелейным, атмосферным и др.) имеет ряд искажений, определяемых длиной линий связи, тепловыми помехами, возникающими при работе элементов радиоаппаратуры и др., приводящих к снижению качества телевизионных изображений.

Повысить качество телевизионных программ при передаче их на большие расстояния возможно при помощи принципиально нового способа – цифрового. При таком способе передачи нет необходимости передавать все непрерывные изменения сигнала. Достаточно передать ряд его мгновенных значений, взятых через определенные интервалы времени.

К числу наиболее существенных достоинств цифрового способа передачи следует отнести возможность получения высококачественного телевизионного изображения, благодаря практическому отсутствию искажений формы сигнала и повышению помехоустойчивости и упрощению обмена телевизионными программами между странами, имеющими различные стандарты.

Однако при наличии многих преимуществ перед аналоговым цифровой способ передачи для своей реализации требует широкой полосы пропускания, составляющей 100...120 МГц. Современ-

ные телевизионные каналы связи различных типов такую полосу частот передавать не в состоянии.

Цифровой телевизионный приемник кроме основных функций, превращается в домашний дисплей, на экране которого зритель сможет видеть сюжеты из личной видеотеки.

В своей эволюции цифровое телевидение должно пройти несколько этапов. Было бы наивно предполагать, что в один прекрасный день закончится эра аналогового телевидения и наступит эра цифрового. Этот процесс будет происходить постепенно, эволюционно. Развитие цифрового телевидения связывают с четырьмя этапами.

На первом этапе произойдет замена некоторых блоков аналоговых телевизоров цифровыми, так как уже сегодня функции, выполняемые цифровыми устройствами, обеспечивают улучшение качества. Внедрение цифровых устройств на этом этапе практически не изменит функциональной схемы – просто на входе и выходе цифрового блока будет присутствовать аналоговый сигнал. Мы являемся очевидцами этого процесса.

Второй этап не будет представлять прямого интереса для потребителей, так как коснется только передающей стороны. На этом этапе цифровыми станут только комплексы телецентра, а не весь телецентр (например, аппаратная видеозаписи).

Третий этап будет характеризоваться созданием полностью цифровых телецентров. Однако сигнал на выходе телецентра останется аналоговым, так как парк телевизоров еще не будет цифровым.

Четвертый этап, заключительный, будет характеризоваться созданием домашних, полностью цифровых телевизионных приемников.

Следует отметить, что при проектировании новых аналоговых телевизоров наблюдается не только использование цифровых устройств, но и повышение их удельного веса в обработке сигналов изображения и звука.

Так, видеосигнал преобразуется в цифровую форму, обрабатывается цифровыми устройствами (полосовым фильтром, линией задержки, режекторным фильтром и др.), после чего сигналы яркости и цветности преобразуются в аналоговую форму, суммируются и подаются на кинескоп.

Цифровой сигнал практически нечувствителен к внешним и внутренним воздействиям – шумам, помехам, нестабильности параметров элементов. Благодаря применению цифровой обработки сигнала отсутствует потеря качества при перезаписи с пленки на пленку, а также при видеомонтаже.

Применяемые во всем мире аналоговые методы обработки и передачи телевизионных сигналов практически достигли макси-

мальных качественных показателей. Внедрение цифровых методов, т.е. применение двоичного кода – комбинаций единиц и нулей, открывает новые возможности.

В то же время для работы с цифровой техникой необходима новая элементная база, и в частности новые микросхемы, и поэтому полный переход к цифровому телевидению пока не произошел.

При использовании цифровых методов наибольшие преимущества получает передающая сторона.

Прежде всего появляется возможность создания унифицированного видеооборудования, которое использует единый стандарт цифрового кодирования и в перспективе вытеснит несовместимые между собой системы цветного телевидения SECAM, PAL, NTSC. На выходе таких устройств устанавливается цифроаналоговый преобразователь для получения стандартных телевизионных сигналов перечисленных выше систем, так как изменять излучаемые радиосигналы вещательного телевидения еще многие годы не предполагается. Все цифровые сигналы обрабатываются по единой технологии. Повышается стабильность параметров оборудования, которое работает в *бесподстроечном режиме*. Тем самым происходит значительное повышение качества телевизионного изображения. Это качество цифровой видеозаписи особенно важно для создания фондовых и архивных материалов. Внедрение единого стандарта цифровой видеозаписи значительно облегчает международный обмен телевизионными программами.

Применение цифровых сигналов значительно расширит номенклатуру спецэффектов, а также возможности художественного оформления телевизионных программ.

6.3. ТЕЛЕВИДЕНИЕ ВЫСОКОЙ ЧЕТКОСТИ И ПОВЫШЕННОГО КАЧЕСТВА

Системы телевидения высокой четкости, принятой как единая система в мире на сегодня нет. Причин тому много.

Существующие системы цветного телевидения NTSC, PAL, SECAM, работающие в стандартах с разложением строк, и с частотой кадров 625/50 и 525/60 и с форматом кадра 4:3, уступают по качеству изображения в два–три раза качеству изображения на киноэкране.

Кроме того, ухудшению качества изображения в современных телевизорах "способствовал" ряд факторов. К ним можно отнести повышение размера экрана, яркости, контрастности. В результате стали более заметны недостатки чересстрочной развертки: мерцание на крупных участках большой яркости с частотой полей 50 Гц,

а также межстрочные мерцания яркости с частотой 25 Гц и другие недостатки.

Спустя 50 лет после начала телевизионного вещания стало ясно, что необходимо улучшать существующие системы телевидения и стандарты качества.

Потребность в улучшении качества привела к созданию систем телевидения высокой четкости (ТВЧ) – High Definition Television (HDTV).

Телевидение высокой четкости должно передавать и воспроизводить изображение, которое по качеству совершенно (или почти) не отличается от оригинала (изображения передаваемой сцены). Такое определение ТВЧ дано МККР[1].

Первыми разработчиками ТВЧ были японцы, которые приступили к работе над этой темой еще в 1967 г.

Одним из первых и решающих моментов, который важен при выборе системы ТВЧ, является число строк разложения по вертикали. Таким числом эксперты назвали 1125 при чересстрочной развертке. Другим является выбор формата изображения. Оказалось, что наиболее предпочтительно соотношение 16:9.

При разработке систем ТВЧ появляется масса вопросов, относящихся как к передающей, так и к приемной стороне.

За более чем 20-летний срок научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ было разработано множество систем ТВЧ, однако ни одна из них не оказалась пригодной для совместной работы с существующими стандартными системами цветного телевидения. Достаточно сказать, что для передачи ТВЧ по каналам связи необходимо будет их расширить более, чем в три раза, т.е. с 6,5 до 27 МГц.

Кроме того, для передающей и приемной сторон предстоит создать новые передающие и приемные трубки, телекамеры, видеомагнитофоны, звуковые системы повышенного качества и многое другое.

А как быть со 100-миллионным парком телевизоров, находящимся в эксплуатации в России? Он постепенно будет заменен телевизорами ТВЧ, так как, какой бы окончательный стандарт ни был бы принят МККР, он не будет совместим ни с одной из действующих телевизионных систем.

Таким образом, потребуется полная замена не только студийного и передающего оборудования, но и телевизоров.

В 1990 г. МККР были приняты рекомендации по параметрам *единой системы ТВЧ*. В них содержится предложение разработать цифровую систему ТВЧ с прогрессивной разверткой, форматом

[1] МККР (ICCR) – Международный Консультативный Комитет по радио.

изображения 16:9, числом отсчетов 1920 в строке и цифровым потоком 0,8...1,2 Гбит/с.

На основании этих рекомендаций американские фирмы провели работы по обработке телевизионных сигналов цифровыми методами. В результате удалось уплотнить канал связи до 4,5 МГц при условии высокого быстродействия микросхем, однако при этом для передачи телевизионного сигнала потребовался высококачественный канал связи. Оптимизация параметров стандарта ТВЧ, вероятно, будет направлена на сокращение числа строк и отсчетов в строке, поскольку возможности стандартов на 1250 и 1125 строк не реализуются в масочных кинескопах из-за их недостаточной разрешающей способности. Поэтому принятие и внедрение единой системы ТВЧ следует ожидать только после разработки новых сверхбольших интегральных микросхем с высокой топологической плотностью.

Таким образом, до завершения работ по разработке ТВЧ ведущие телевизионные фирмы мира начали усовершенствовать существующие системы. В результате появились системы PAL-plus и SECAM-plus. Их разработку проводили фирмы GRUNDIG, NOKIA, PHILIPS и THOMSON.

Параллельно с работами над системами PAL-plus и SECAM-plus практически все телевизионные фирмы мира стали разрабатывать телевизоры с улучшенными параметрами по существующим стандартам, т.е. телевизоры повышенного качества (ТПК). В качестве примера можно назвать увеличение частоты полей с 50 до 100 Гц. Для снижения искажений, связанных с чересстрочной разверткой, в телевизор вводят блок повышения качества изображения (БПК).

В основе теории повышения качества изображения лежит использование устройств видеопамяти на строку и поле (полукадр). В ТПК устанавливаются модули, обеспечивающие дополнительные удобства (например, "кадр в кадре", телетекст).

Телевизор повышенного качества должен обладать большинством приведенных ниже узлов и потребительских свойств. К их числу относят: канал приема наземных вещательных программ метрового и дециметрового диапазонов с антенн или с выхода сети кабельного телевидения, включая дополнительные каналы кабельного телевидения в диапазонах 108...170 и 230...450 МГц, содержащий основной радиоканал, многосистемный декодер РА и декодер телетекста; канал приема дополнительной программы PIP; канал приема программ непосредственного спутникового телевизионного вещания с параболической антенны, декодер МАК, дешифратор платных программ; общий канал звукового сопровож-

дения, содержащий стереодекодер, звуковой процессор, стереофонический усилитель звуковой частоты и громкоговорители левого и правого каналов; канал обработки видеосигналов, включающий корректор фронтов, блок повышения качества (преобразователь стандарта разверток и подавитель шумов и помех), видеопроцессор и видеоусилитель PGB; канал синхронизации отклонения, включающий процессор синхронизации и отклонения, узлы строчной и кадровой разверток; узел кинескопа; блок управления, содержащий ручной пульт дистанционного управления на инфракрасных лучах, ИК приемник, центральный процессор (микроЭВМ), энергонезависимое перепрограммируемое запоминающее устройство; клавиатуру для управления основными функциями с передней панели телевизора и систему индикации.

6.4. СРЕДСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Большой телевизионный экран. Говоря о большом экране, вероятно, следует подразумевать более современные средства отображения информации, а именно: проекционные системы, жидкокристаллические экраны и плазменные панели.

Большое телевизионное изображение увеличивает эмоциональное воздействие на зрителя, усиливая эффект присутствия. Кроме того, большие экраны позволяют вести коллективный просмотр передач в домах отдыха, санаториях, залах ожидания, а также используются для наблюдения за работой космических аппаратов и других профессиональных целей.

Первые проекционные телевизоры на трех проекционных кинескопах появились на рынке в середине 60-х годов.

Получение большого экрана в домашних условиях реализуется с помощью проекционного телевизора. В последнее время эта задача решалась в системах домашнего видеотеатра.

В проекционных телевизорах изображение получается в результате совмещения оптической проекции на отражательный экран красного, зеленого и синего изображений, полученных на экранах трех планарно расположенных проекционных кинескопов с люминофорами соответствующего цвета свечения.

Проекционные телевизоры с выносными экранами требуют наличия просмотровой комнаты, что в бытовых условиях неудобно. Поэтому бытовые телевизоры проектируются с экранами, закрепленными на корпусе телевизора. Могут применяться отражательные или просветные экраны (см. рис. 1.3).

С целью сокращения глубины корпуса телевизора применяются меры по уменьшению расстояния проекции путем преломления хода лучей. Для этого устанавливают одно или два плоских зеркала.

В этом случае изображение при площади экрана более 1 $м^2$ имеет большую яркость до 500 $кд/м^2$ и контрастность 100:1.

Потребность в большом телевизионном экране для индивидуального (или семейного) потребителя весьма относительна. Действительно, для помещений площадью 16...20 $м^2$ при нормальном расстоянии рассматривания (до шести высот экрана) достаточно иметь телевизор с размером экрана по диагонали 61–70 см. Потребность в большем размере телевизионного экрана практически отсутствует, зато в меньшем размере экрана она резко возросла – телевизор с кинескопом 51 см по диагонали пользуется популярностью.

По площади получаемого изображения системы с большим телевизионным экраном принято делить на две группы: на системы с площадью экрана до 12 $м^2$ и с площадью больше 12 $м^2$ (обычно до 100 $м^2$).

Проекционный кинескоп представляет собой высокояркую трубку с размером экрана по диагонали 16 см. Для проекции изображения используется линзовая оптика, проектор и экран объединены в единую конструкцию. Наблюдение изображения осуществляется на светорассеивающем направленном экране.

Одной интереснейшей разработкой в части средств отображения информации специалисты называют лазерные проекционные телевизоры немецкой фирмы SCHNEIDER. Фирма продемонстрировала два типа проекторов: проекционный телевизор с обратной рирпроекцией и "настоящий" лазерный проектор для отражательных экранов. Источником света в этих телевизорах служат лазеры первичных цветов. Развертка растра изображения в телевизорах Schneider осуществляется оптомеханическим способом: строчная – при помощи вращающегося барабана с гранеными боковыми поверхностями (отраженный от них луч перемещается по горизонтали экрана), а кадровая развертка – качающимся зеркалом.

Лазерный проекционный телевизор Schneider Laser TV (Laser Display System) с обратной проекцией имеет формат изображения 4:3, размер изображения по диагонали 160 см. При этом толщина проектора составляет всего 60 см. Кроме этого телевизора, фирма SCHNEIDER имеет еще один проектор, который "рисует" телевизионное изображение на экране размером 3 м по диагонали (однако только в сильно затемненном зале).

Огромными темпами развиваются и средства отображения телевизионной и мультимедийной информации. Разработаны технологии изготовления плоских экранов – плазменных и жидкокристаллических. Плоские большие экраны поставлены на серийное производство фирмами PHILIPS, SONY, MATSUSHITA (PANASONIC), THOMSON, GRUNDIG, HITACHI, SHARP, AKAI и DAEWOO.

Работа всех плазменных моделей в принципе одинакова и основана на излучении света люминофорами экрана панели, которые активизируются ультрафиолетовыми лучами, возникающими в плазме при электрическом пробое между электродами. В зависимости от типа электрического разряда в плазме различают плазменные панели на постоянном и на переменном токе. По сравнению с обычными кинескопами плазменные панели обладают рядом существенных преимуществ. Во-первых, толщина их составляет всего 10...15 см, т.е. они примерно в 5 раз тоньше кинескопа. Во-вторых, они практически нечувствительны к магнитным полям, которые являются губительными для чистоты цвета в классическом цветном кинескопе. Плазменные панели не облучают телезрителей рентгеновскими лучами, которые возникают в обычных электронно-лучевых трубках. Современные плазменные панели образца 1997 г. практически свободны от недостатков, которые были присущи их ранним образцам: узкий угол зрения по горизонтали и большая потребляемая мощность, вызванная низким КПД люминофоров (особенно синего цвета). Теперь угол зрения, например, в модели Philips Matcline Flat-TV 42 PW 9982 – почти предельный – 160°, а его потребляемая мощность равна всего 450 Вт (при размере экрана 106 см!), что вполне соизмеримо с параметрами обычного цветного телевизора.

Плазменная технология позволяет получить резкое, ясное изображение без искажений по всему полю экрана и точную цветопередачу. В отличие от экранов на жидких кристаллах здесь обеспечивается широкий угол обзора.

Конструкция панели плазменного дисплея PDP (Plasma Display Panel), выполненной в виде "бутерброда", показана на рис. 6.1 (он дает представление только об основных принципах устройства).

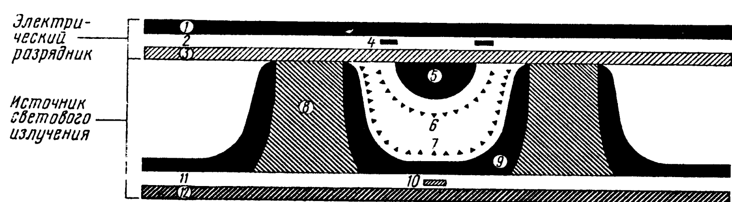


Рис. 6.1. Конструкция плазменного экрана

Между двумя стеклянными пластинами (фронтальной и тыльной), расстояние между которыми составляет 0,1 мм, содержится специальный газ, в котором электрическими разрядами генерируются ультрафиолетовые лучи. Они, в свою очередь, активизируют RGB-ячейки фосфорного люминофора. В результате высвечивается каждый из основных цветов.

Изменение яркости отдельных коммутируемых RGB-ячеек позволяет получать четкие цветные изображения.

Не следует забывать, что плазменная панель не просто экран: она в комплекте с системным блоком является полноценным телевизором, так как содержит в себе полную схему радиотракта и канала цветности телевизора и способна воспроизводить цветное изображение не только с AV-видеовходов, но и с антенного входа. Более того, все плоские панели являются универсальным средством отображения мультимедийной информации и способны работать как монитор персональной ЭВМ или переносного компьютера noutbook, для чего их оснащают входным разъемом VGA. Как средства отображения информации плазменные панели имеют высокие технические характеристики.

В качестве примера применения панели можно привести параметры телевизора Philips Matcline Flat-TV 42 PW 9982:

размер экрана по диагонали	42" (106 см)
формат изображения........................	16:9
яркость свечения экрана....................	250 кд/м^2
число градаций яркости.....................	256
диапазон принимаемых частот...........	47,25...855,25 МГц
число запоминаемых микропроцессором программ..................................	100

Цифровая система настройки каналов производится по методу синтеза частоты. Телевизор – мультисистемный, имеет возможность приема программ в стандартах B/G/D/K/G/L/M по системам цветности PAL/SECAM/NTSC. Стереозвуковой тракт с возможностью приема программ цифрового стереозвука по системе Nicam. Процессор объемного звука – с декодером Dolby Pro Logic, суммарная выходная мощность усилителей низкой частоты 150 Вт. Телевизор имеет несколько AV-входов, в том числе S-VHS и RGB-вход. Имеется возможность подключения внешних компьютеров через разъем VGA.

Конструктивно устройство выполнено в двух корпусах: собственно сама цветная панель с источниками ее питания и устройством "развертки" и управления параметрами панели и системный блок, который включает радиоканал телевизора, мультистандарт-

ный канал цветности, блок звукового процессора и усилителей низкой частоты и сетевой блок питания всего устройства.

Габаритные размеры панели 18,5×75×11,5 см, системного блока радиоканала и усилителя низкой частоты 43,5×25×41 см, масса 46 и 16 кг соответственно. Для воспроизведения звука используют внешние акустические системы.

Практически такие же размеры и такое же высокое качество изображения имеет 42-дюймовую плазменную панель Grundig Planatron. Конструктивно она состоит из нескольких "кусков": из собственно экрана – плазменной панели, блока тюнера, блока процессора объемного звука и усилителя. Панель обеспечивает разрешение 852×480 цветных элементов изображения.

Японская фирма Hitachi разработала плазменный телевизор – Hitachi 25" PDP Plasma display panel (многофункциональная панель: VGA, SVGA, NTSC) и ЖК-мониторы Hitachi Super TFTB 13.3" color display monitor (SVGA).

И наконец, фирма SHARP – признанный мировой лидер в создании цветных ЖК-панелей – поразила своим гигантским (по оценке SHARP – самым большим в мире!) цветным ЖК-экраном размером по диагонали в 40" (102 см). Качество цветного изображения на экране панели Sharp SVGA Color TFT LCD 40 Word Largest можно назвать отличным. Технологические достижения фирмы Sharp трудно переоценить, так как до последнего времени считалось почти невозможным создание такого большого ЖК-экрана. Кроме этой панели фирма SHARP разработала комплект цветных ЖК-панелей 20,1" и 21,4" (51 и 56 см по диагонали) SXGA и CSTN для телевизоров и персональных компьютеров.

Жидкокристаллические экраны находят применение и в мобильных телевизорах фирмы CASIO. Так, Casio TV-3500 имеет диагональ экрана 3,3" (8,4 см), массу 330 г, автономную систему питания 9 В, габаритные размеры телевизора 9×4×14 см.

6.5. СТЕРЕОТЕЛЕВИДЕНИЕ

В 1950 г. в Ленинградском электротехническом институте связи им. проф. М.А. Бонч-Бруевича группой ученых под руководством проф. П.В. Шмакова была создана первая в мире опытная установка черно-белого стереоскопического[1] телевидения, а в 1959 г. было получено и стереоцветное изображение. Это были замкнутые системы, т.е. без выхода в эфир.

[1] Стереоскопия (от греческих слов *стерео* – объемный и *скопия*) – смотреть или видеть.

Принцип совместимости, примененный в цветном телевидении, сохранился и в этом случае. Существующий парк черно-белых и цветных телевизоров не должен бездействовать во время стереотелевизионных передач. Поэтому важнейшей задачей в области стереотелевизионного вещания является задача уплотнения информации с тем, чтобы существующий канал связи смог пропустить полосу частот, превышающую в два раза стандартный канал, который, как известно, имеет 6,5 МГц.

Принцип совместимости для стереоцветного вещания заключается в возможности принимать стереоцветное изображение на существующие черно-белые и цветные телевизионные приемники без существенных переделок в двухмерном варианте, соответственно как цветное или черно-белое. И наоборот, на экранах стереоцветных телевизоров должно воспроизводиться двухмерное цветное или черно-белое изображение.

Первая опытная передача стереоцветного изображения с выходом в эфир была проведена в Ленинграде. Эксперимент показал, что уже в настоящее время возможна организация регулярных стереоцветных передач в зонах страны, принимающих цветное вещание.

Стереоскопическое восприятие предметов обусловлено у человека наличием бинокулярного зрения, т.е. зрения двумя глазами. В этом случае существенную роль играет глазной базис, т.е. расстояние между зрительными осями, которое у разных людей составляет от 52 до 74 мм.

Для того чтобы осуществить передачу и прием стереотелевизионных изображений, необходимо иметь на передающей стороне два видеосигнала, соответствующих левому и правому изображениям, образованным двумя камерами, разнесенными в пространстве на расстояние, равное базису рассматривания. Разумеется, эти изображения должны совпадать с позициями или ракурсами наблюдения правого и левого глаза зрителя.

По аналогии с принципами передачи цветных изображений передача стереоизображений может осуществляться во времени последовательно или одновременно, т.е. быть одноканальной или двухканальной.

Отсюда становятся понятными трудности, связанные не столько с разработкой самой стереосистемы, сколько с вопросами ее передачи по стандартным каналам связи.

Конструкция и принцип работы стереотелевизионного приемника определяются типом стереосистемы. При одноканальной или последовательной системе передачи стереоизображений в основном используется телевизор с одним кинескопом. При одновременной системе передачи сигналов стереоизображения телевизор

содержит чаще всего два кинескопа, на которых одновременно воспроизводится на левом левое изображение стереопары, а на правом – правое.

Обязательным условием получения стереоизображения является рассматривание левым глазом только левого изображения, а правый глаз должен видеть только изображение от правой передающей камеры. Это условие выполняется с помощью устройства пространственного разделения изображений стереопары.

Для выполнения условия пространственного разделения изображений стереопары принципиально существуют два способа: очковый и безочковый, или экранный. При очковом способе разделение изображений стереопары происходит у глаз каждого зрителя, а при безочковом – в плоскости специального растрового экрана, который является общим для всех зрителей.

При селекции изображений очковым методом применяют: цветные очки (анаглифы), поляроидные очки и др., а также причисляемые к этому методу селекции приборы индивидуального пользования – стереоскопы.

Разделение изображений стереопары с помощью первого способа (очкового) обеспечивает индивидуальный просмотр. Для коллективного просмотра используют пространственное разделение изображений экранного типа. Читатель хорошо знаком с такого рода экранами по стереокино, которое основано на разделении с помощью вертикально расположенных цилиндрических линзочек на экранном полотне. Число линзочек должно быть достаточно большим, чтобы быть не заметными глазу зрителя. Поэтому оптические растры, используемые в стереотелевизионных системах, имеют не менее 800 линзочек.

Кроме научно-исследовательских работ в области стереотелевидения ведутся изыскания, связанные с голографическим телевидением.

Воспроизводимое голограммой изображение является полным оптическим аналогом передаваемого объекта. При рассматривании голографических изображений зритель получает возможность наблюдать объект не только по глубине, но и рассмотреть его с любой стороны.

Для реализации голографических телевизионных систем требуется чрезвычайно широкая полоса частот.

То же самое следует сказать и о стереоцветных программах, требующих удвоенной полосы пропускания. К сожалению, это пока нереально.

Для решения этих вопросов потребуются новые инженерные решения. Вот чем объясняется отсутствие стереоцветных телевизоров в настоящее время.

6.6. ДИСКОВАЯ ВИДЕОЗАПИСЬ

За последнее десятилетие появились устройства по воспроизведению телевизионных программ с помощью видеопроигрывателей при подключении последних к обычным бытовым телевизорам. Ожидается, что система записи на видеодиски получит самое широкое применение в быту.

Получила распространение дисковая видеозапись, которая использует в качестве носителей записей различные виды дисков: магнитные, механические, емкостные и оптические. Предпочтение отдано оптическим дискам.

Первые оптические видеодиски были разработаны в 1980 г. фирмами PHILIPS (Голландия) и MCA (США). Для записи видеосигналов и звукового сопровождения используется способ частотной модуляции. Технические характеристики: разрешающая способность до 450 строк, полоса звуковых частот 50...20 000 Гц, коэффициент нелинейных искажений 0,5 %.

Одновременно с появлением магнитной записи изображения в некоторых странах стали разрабатываться различные способы записи изображения на пластинку. Поначалу трудно было представить, что видеопластинка может стать серьезным конкурентом видеокассете. Однако в результате научных, конструкторских и инженерных разработок в Японии и других странах была создана система видеозаписи на пластинку.

В нашей стране также создана аппаратура (с учетом требований международных стандартов) для воспроизведения видеопластинок.

Разработан бытовой оптический проигрыватель "Амфитон ВП", воспроизводящий записанные по системе SECAM видео- и звуковые сигналы.

Он имеет следующие параметры:

время воспроизведения записи....................	30 мин
полоса частот канала изображения..............	5,5 МГц
полоса воспроизводимых звуковых частот.....	30...15 000 Гц
отношение сигнал/шум на выходе видеоканала..	40 дБ

Видеопроигрыватель имеет следующие потребительские функции: стоп-кадр, покадровое воспроизведение при движении вперед и назад, ускоренный поиск фрагментов программы.

Помимо потребительских требований к этой аппаратуре имеются требования и чисто технологического характера – тиражирование должно быть дешевым и простым, наподобие производства грампластинок.

Видеодиск, созданный на основе механической записи, не имеет права на существование по ряду принципиально неприемлемых факторов. В их числе два: невозможность записи частот выше 50 кГц (из-за инерционности рекордера и иглы адаптера), в то время как в телевидении надо записывать электрические сигналы с частотой до 6 МГц. Второй фактор заключается в низкой плотности записи, что позволяет теоретически записать телевизионную программу длительностью 6 с.

По этой причине и ряду других механическая запись видеосигналов не получила распространения.

Магнитный способ записи на пластинку также не оказался приемлемым из-за недостаточной плотности записи информации и невозможности тиражирования способом прессования.

Проведенные эксперименты по созданию видеозаписи на диск показали, что для этих целей приемлем оптический видеодиск, так как он обеспечивает самую высокую плотность записи информации и не боится пыли. В лазерном проигрывателе считывание осуществляется бесконтактным способом, с помощью лазерного луча – отсюда отсутствие потерь качества за счет механического контакта, диск не изнашивается. Помимо этих уже немаловажных преимуществ главное преимущество заключается в более высоком качестве изображения по сравнению с видеомагнитофоном, что наиболее заметно в режиме "Стоп-кадр".

Однако преимущества видеопластинки на этом не заканчиваются. Оказывается, что лазерный проигрыватель обеспечивает возможность покадрового просмотра изображений (режим "Стоп-кадр" является аналогичным покадровому просмотру). На одной стороне пластинки можно записать 54 тыс. кадров, что позволяет записать на двух пластинках 35 томов Большой Советской Энциклопедии.

При записи и воспроизведении на оптических дисках роль преобразователя сигналов выполняет лазерный луч, сфокусированный на рабочем слое диска в пятно диаметром около 1 мкм.

Промодулированный в соответствии с уровнем телевизионного сигнала лазерный луч проецируется на пластинку и выжигает на ней углубления (питсы), которые имеют строго определенные ширину (0,8 мкм) и глубину (0,16 мкм). Информация определяется длиной этих углублений (0,6...4 мкм) и расстоянием между ними. При диаметре видеопластинки, равном диаметру звукового "гиганта" – 300 мм на нее будет нанесено 60 тыс. витков (дорожек) при шаге записи (расстоянии между дорожками) 2 мкм, что обеспечивает 40-минутную программу. За один оборот видеопластинки записывается один телевизионный кадр и соответствующее ему звуковое сопровождение. Скорость вращения диска в зависимости от

принципа работы может быть постоянной и переменной, скорость перемещения считывающего луча по радиусу диска 2,4 мм/мин.

Технология изготовления видеопластинок напоминает технологию изготовления грампластинок, что в значительной степени объясняется общим для них материалом – поливинилхлоридом.

Видеодиск – пластинка из поливинилхлорида, на верхней поверхности которой расположены углубления. Поверх углублений нанесен металлический слой, выполняющий роль зеркала (отражающий слой). На отражающем слое расположен защитный слой, предохраняющий пластинку от пыли и царапин.

Оптическая схема видеопроигрывателя работает следующим образом. Луч лазера попадает на дифракционную решетку, которая расщепляет линейно-поляризованный световой поток, попадающий на систему поворотных зеркал. Отразившись от них, пройдя через призмы, луч последовательно попадает на зеркала радиального и тангенциального слежения и далее – на объектив, который фокусирует его на поверхность диска. В обратном направлении лазерный луч проходит такой же путь и попадает на приемные фотодиоды, которые преобразуют свет в электрический сигнал.

Для качественной работы лазерного проигрывателя существуют еще три устройства: система фокусировки, система перемещения считывающего луча и устройство компенсации временной ошибки.

Оптические диски в зависимости от возможностей (вариантов) записи сигналограммы подразделяются на три класса:

1-й класс – диски с постоянной записью сигналограммы без возможности стирания;

2-й класс – диски, позволяющие сделать одноразовую запись и многократное воспроизведение без возможности стирания;

3-й класс – реверсивные диски, позволяющие многократно записывать, воспроизводить и стирать сигналограммы.

6.7. ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СИСТЕМА МУЛЬТИМЕДИА

Телевизионная система мультимедиа является системой, предназначенной для обеспечения доступа широкого круга населения к информационным банкам видео-, звуковой, текстовой, графической информации.

Термин "мультимедиа" трактуется следующим образом: мультимедийный – созданный с использованием различных средств информации, аудио- и видеотехники.

Сегодня ученые понимают под мультимедиа компьютерную информационную технологию, позволяющую объединить в компь-

ютерной системе текст, звук, видео, графику и анимацию (мультипликацию).

Средства мультимедиа представляют собой высокоинтегрированные системы с логическими внутренними связями и огромной мощностью, намного превышающей мощность отдельных носителей.

Основное отличие средств мультимедиа от обычных носителей информации – это интерактивность, свободная интерпретация и коммуникабельность.

Интерактивность обеспечивает пользователю возможность принимать активное участие в происходящих событиях.

Средства мультимедиа можно понимать как произвольную комбинацию взаимосвязанных текстовых, графических, визуальных и звуковых данных, обработанных на одной общей основе единым управляющим элементом – компьютером.

Будущее телевидение связано теперь с интенсивным развитием технологий мультимедиа.

Согласно концепции развития мультимедиа – телевизора образца 1997 г. под мультимедиа зарубежные специалисты понимают следующее:

совместная работа телевизора с DVD-проигрывателем в интерактивном режиме;

телевизоры со встроенным DVD-проигрывателем;

телевизоры со встроенным компьютером;

телевизор, работающий с интерактивным STB, в частности с STB-Internet и STB-DVD;

универсальный телевизор – монитор со входом VGC.

Немецкая фирма DUAL разработала мультимедийный телевизор – компьютер DUAL Multimedia-Center HMC 32100, который принят как эталонный образец.

В этом аудио-видео-компьютеро-комбайне совмещены почти все основные современные устройства развлекательной электроники: цветной телевизор с экраном 82 см по диагонали и разверткой с частотой 100 Гц, процессор объемного звука Dolby Pro Logic, предварительный усилитель низкой частоты с комплектом активной акустики и встроенный компьютер мультимедиа. Для полного набора не хватает только видеомагнитофона, однако наличие компьютера полностью компенсирует его отсутствие. Предусмотрено встраивание в него факс – модема для работы в сети Internet.

В нашей стране также проводятся работы по созданию мультимедийных систем. Московский научно-исследовательский телевизионный институт разработал концепцию интерактивной информационной системы мультимедиа с телевизором в качестве терминала.

Разработанная система предназначена для обслуживания широкого круга населения информационными данными, содержащимися в банках видео-, звуковой, текстовой, графической и другой информации. Указанная информация декодируется в специальной приставке (set-top box) и отображается на экране обычных телевизоров, находящихся в эксплуатации у населения.

Интерактивный режим работы обеспечивается путем организации обратного канала в сетях кабельного телевидения, в каналах цифровой сотовой связи, по обычным телефонным сетям при наличии специального адаптера. По мере развития и совершенствования системы она получит возможность выхода в международные компьютерные сети, например Internet.

6.8. ДОМАШНИЙ КИНОТЕАТР

Домашнее кино могло появиться только в результате развития и достижения больших успехов в области воспроизведения телевизионного изображения и звука.

Преимущество домашнего кино заключается в том, что его владелец получает возможность видеть и слышать так же, как и в профессиональном кинотеатре.

В состав домашнего кинотеатра входят: телевизор, стереофонический магнитофон, звуковой декодер, акустические системы. Рассмотрим последовательно все составляющие этой системы.

Разработка имитаций кинозала в домашних условиях началась в 80-х годах, а в 1987 г. появилась система Dolby Prologic. Эта система обеспечивает в домашних условиях достаточное качество звука.

При записи фильма в системе Dolby Prolodic используют два фронтальных (левый и правый), центральный и тыловой каналы. Дальнейшая операция сводится к сложению четырех каналов в два по специальному алгоритму, что позволяет записать сигнал на видеокассету в формате VHS.

Для воспроизведения записей, сделанных в системе Dolby Prologic, следует подключить к выходу видеомагнитофона декодер (AV-процессор). AV-процессор преобразует два записанных стереоканала в четыре канала, необходимых для работы в системе Dolby Prologic. Кроме того AV-процессор содержит усилитель для центрального и тылового каналов. Для более четкого разделения звуков центрального и тылового каналов в состав тылового канала вводится задержка сигнала до 30 мс Dolby Prologic является самым распространенным форматом записи, обеспечивающим объемное звучание, поэтому большинство фильмов записывается на видеокассеты с форматом именно этой системы.

Начнем со звука. Звук, получаемый от вашего телевизора, в большинстве своем монофонический. Это определяется тем, что звуковое сопровождение системы телевизионного вещания является монофоническим по стандарту. Однако в настоящее время источниками телевизионных программ служит не только телецентр, но и спутниковое телевидение, видеопроигрыватели, видеомагнитофоны (последние имеют стереофоническое звучание). К ним можно причислить и тюнер ЧМ.

Для получения стереоэффекта следует иметь четыре-пять громкоговорителей, усилитель звуковой частоты класса Hi-Fi и звуковой декодер. Четыре громкоговорителя, размещенные в четырех углах, создают псевдоквадрофоническое звучание: два из них носят название фронтальных и два – тыловых эффектов. Пятый громкоговоритель является сабвуфером[1], а по функциональному назначению – диалоговым. Он устанавливается на телевизоре или под ним.

Функцию распределителя сигналов берет на себя декодер Surround Sound, расшифровывающий звук, записанный по этой системе.

Если симпатии к домашнему кино подвигают вас на большие материальные затраты, то следует приобретать специальный усилитель для домашнего кино. Такие усилители предназначены для подключения через стандартные разъемы проигрывателя CD, проигрывателя виниловых дисков, тюнера, магнитофона и видеоаппаратуры. Все это дает возможность делать выбор между источниками программ.

Теперь об изображении на "киноэкране". Мнение преобладающего числа телезрителей о том, что экран домашнего кино должен быть чуть-чуть меньше киноэкрана, является ошибочным.

Для домашнего кино достаточно иметь телевизионный экран с размером по диагонали 25" и больше. "Больше" определяется площадью комнаты. Так, в комнате площадью до 20 м^2 вполне приемлем телевизор с кинескопом 25"–52" (63–113 см), а ведущим признаком домашнего кино остается звук.

Выпуск специальных телевизоров для домашнего кино первой освоила фирма TOSHIBA в 1991 г. Телевизор был оснащен встроенным декодером объемного звучания Dolby Surround или Dolby Pro Logic. При наличии такого специализированного телевизора отпадает необходимость в покупке усилителя звуковой частоты Surround Sound и акустических систем.

Следует отметить, что качество звучания, обеспечиваемое таким телевизором, уступает качеству звучания полной системы.

---

[1] Сабвуфер – громкоговоритель, воспроизводящий звуки сверхнизких частот (менее 20 Гц).

Однако относительно меньшая стоимость телевизора для домашнего кино по сравнению с полной системой позволяет рассчитывать на его интенсивное продвижение на рынке.

Телевизоры Panasonic серии DDD и DDD-a сделаны на основе передовой цифровой технологии, которая обеспечивает прекрасное качество изображения и звука, позволившее использовать их в системе домашнего кинотеатра.

Высокое качество изображения обеспечивается благодаря использованию видеодиска нового поколения – DVD. Этот видеодиск имеет диаметр 12 см, такой же как у компакт-диска. Высокая плотность и технология MPEG2 позволили достигнуть более четкого и колоритного изображения, чем на обычных видеокассетах, а также лазерных видеодисках.

Состав домашнего видеотеатра:

широкоэкранный ТВ DDD Quatrix типа 32WTX-32 100T;

проигрыватель DVD DVD-A100;

цифровой процессор окружающего звука SH-AC300;

контрольный приемник Home THX SA-TX30;

передний громкоговоритель Home THX SB-TГ50;

центральный громкоговоритель Home THX SB-TC50;

вспомогательный громкоговоритель нижних частот большой мощности Home THX SB-T50;

система громкоговорителей окружающего звука Home THX SB-T50.

Для домашнего кинотеатра фирмой разработан проектор TC-LTIC с жидкокристаллическим дисплеем, имеющим размер от 80 до 100" и более. В TC-LTIC применяется оригинальная система проекции, которая позволяет установить прибор в любом месте и задать требуемый режим.

Вместе с тем нельзя не сказать о "ложке дегтя", которая связана с недостаточным количеством звукового материала по системе Dolby Surround.

Такое объемное звуковое сопровождение сегодня обеспечивают спутниковое телевидение, в частности спутник Astra (и то не все программы), компакт-диски, записанные по системе Dolby Surround, и видеокассеты, записанные в формате VHS.

Вот, пожалуй, и все основные источники объемного звука. Поэтому приходится ждать, когда российское телевидение начнет вещание с использованием системы Surround Sound.

При практическом решении покупки компонентов домашнего кинотеатра необходимо помнить о их "сочетаемости". Торгующие организации обычно могут предложить уже подобранный комплект блоков.

В качестве примера домашнего кинотеатра высокого уровня можно назвать комплект фирмы THOMSON, состоящий из проек-

ционного телевизора, пятиканального усилителя и акустической системы.

Проекционный телевизор PP 52 имеет диагональ экрана 133 см. Тюнер осуществляет прием программ по системам PAL, SECAM. Через гнезда видеовходов воспроизводит записи, выполненные по системе NTSC 3,58 и 4,43. Тюнер производит автонастройку на 59 каналов и может принимать станции, работающие в диапазоне кабельного телевидения.

Звуковая система – стереофоническая NICAM. Выходная мощность 2×20 Вт. Акустическая система имеет четыре встроенных динамика. К числу сервисных функций относятся: телетекст, интерактивное дистанционное управление с постраничным меню на семи языках, таймер включения и выключения.

Коммутационные разъемы: два разъема SCART, S-Video-вход, AV-вход, два гнезда для подключения дополнительных громкоговорителей.

DPL 100 – пятиканальный усилитель для домашнего кинотеатра.

Технические характеристики: выходная мощность в режиме Hi-Fi – стерео 2×70 Вт (PM), выходная мощность в режиме Dolby Prologic 2x90 Вт [2×50 Вт – фронтальные динамики, 50 Вт – центральный, 2×15 Вт – тыловые (эффектовые динамики)].

Тюнер принимает радиостанции, работающие в диапазонах UHV/MW с возможностью запоминания 20 станций. Имеется система RDS.

Усилитель звуковой частоты воспроизводит частоты в режиме Hi-Fi 20...20 000 Гц, имеет возможность подключения сабвуфера.

Коммутационные разъемы: два разъема SCART, CD-in, разъем для подключения кассетной деки (вход/выход), пять зажимов для подключения акустических систем, выход для подключения супервуфера, антенный вход.

Сервисные функции: четыре эффекта присутствия SURROUND, три режима работы центрального громкоговорителя, эффекты пространственного эха, ЖК-индикатор, таймер, часы, пульт дистанционного управления.

SPL-100 – акустические системы для домашнего кинотеатра производства фирмы CABASSE.

Фронтальные динамики имеют выходную мощность 70 Вт на канал, центральный громкоговоритель 70 Вт, тыловые громкоговорители 35 Вт на канал.

1. ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ СТАНДАРТЫ

Как известно, в мире существует три системы цветного телевидения и 24 стандарта.

Напомним, что следует понимать под системой и стандартом. Системы цветного телевидения различаются способами кодирования сигналов цветности (цветоразностных сигналов). Стандарты определяют информацию о числе строк разложения изображения и частоте полей, разносе несущих частот изображения и звука, способе модуляции и т.д.

По буквенной классификации МККР и ОИРТ стандарты обозначаются B, G, H, I, D, K, KI, N, M, L.

Полное условное обозначение телевизионного стандарта слагается из его буквенного обозначения и названия системы, например B/SECAM или SECAM-B.

В России и странах СНГ применен телевизионный стандарт D/SECAM в диапазоне МВ и K/SECAM в диапазоне ДМВ.

Параметры телевизионных систем полностью определяют содержание видеосигнала, число строк разложения изображения, ширину канала, виды модуляции поднесущих частот изображения и звука и др.

С частотными каналами телезритель непроизвольно сталкивается при включении телевизора и выборе той или иной программы, каждая из которых занимает вполне определенный частотный канал в метровом (МВ VHF) и дециметровом (ДМВ UHF) диапазонах, отведенных для телевизионного вещания.

2. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЗАРУБЕЖНОМ ТЕЛЕВИЗОРОСТРОЕНИИ И ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

Формат 16:9 – формат изображения, соответствующий широкому экрану (обычный формат имеет соотношение 4:3), используется в перспективных системах телевидения.

PAL Plus – совместимая система, обеспечивающая улучшенное качество цветного изображения на экране телевизора с форматом 16:9.

Comb Filter – гребенчатый фильтр. Цифровой гребенчатый фильтр производит разделение сигналов яркости и цветности изображения, резко ограничивая перекрестные искажения между ними и точечную интерференцию. Фильтр позволяет получить изображение с высокой четкостью и резкими контурами. Применяется в декодерах, работающих по системам PAL и NTSC.

Picture in picture (PIP) – "картинка в картинке" – режим работы телевизора, позволяющий одновременно с основным изображением просматривать дополнительное в уменьшенном виде.

Picture and picture (PAP 0) – "картинка и картинка" – режим работы телевизора, позволяющий просматривать два изображения, каждое из которых занимает половину экрана.

OQ Vision – функция коррекции изображения, которая автоматически во время передачи темных кадров корректирует яркость изображения и градации серого.

IQ Picture – функция, обеспечивающая оптимальные параметры изображения в соответствии с освещенностью помещения, где телевизор находится.

Hyper Band – расширенный метровый диапазон селектора каналов (тюнера), используемый в кабельном телевидении.

Child Lock – устройство блокировки приема нежелательных для просмотра детьми каналов путем записи специальных кодов в памяти (замок от детей).

TOP Pext – режим телетекста с системой Table of Page – таблицей страниц, имеющей память на 32 страницы.

Экранное меню – перечень команд и справочных сведений, высвечиваемых на экране телевизора, обеспечивает управление телевизором в режиме диалога: вопрос – ответ.

Digital Surround Processor – цифровой процессор сигналов звука, обеспечивающий многофункциональность и качественное, объемное звучание.

Full Spectrum Sound – акустическая система, содержащая цифровой процессор и позволяющая имитировать акустику разных помещений.

Dolby Surround Pro Logic – звуковой процессор, обеспечивающий качественное, объемное звучание.

IQ Sound – функция, обеспечивающая высокое качество звукового сопровождения.

D2-MAC (duobonar multiplexed analogue components) – одна из европейских систем телевизионного вещания через спутник.

Устройство CTI (color transient improvement) имеют телевизоры с повышенной четкостью границы (раздела) разноцветных элементов изображения (с регулировкой насыщенности цвета), благодаря чему улучшается цветное изображение. Иногда такое же устройство обозначается как CAI (color accutance impoverment).

Устройство динамического управления (DSC) улучшает контрастность изображения и создает у зрителя восприятие более глубокого черного цвета.

Благодаря наличию декодера в телевизорах возможна установка яркости, контрастности, насыщенности, которую производят в зависимости от внешней освещенности простым нажатием необходимых кнопок. При этом уровни внешней освещенности соответствуют примерно середине дня, сумеркам и темной ночи.

В ряде декодеров имеется *устройство, автоматически поддерживающее баланс белого цвета,* т.е. автоматически поддерживающее необходимое для этого соотношение запирающих напряжений трех электронных прожекторов кинескопа в течение всего срока службы.

Digital Plus – метод цифровой обработки сигнала в телевизоре, благодаря которому частота полей увеличивается вдвое: с 50 до 100 Гц.

Такое преобразование полностью устраняет мерцание участков изображения с большой яркостью. В результате повышается качество изображения, снижается утомляемость глаз.

Повышенный стандарт развертки (100 Гц) особенно необходим для телевизоров с большим экраном и высокой яркостью изображения.

Возможности цифровой техники позволяют изменять формат изображения, одновременно наблюдать множество программ, останавливать кадр, изменять его масштаб и др. (например, переключение формата изображения с 4:3 на 16:9).

Масштабирование осуществляется с помощью *цифрового суперзума.* В режиме "суперзум" допускается частичное увеличение фрагмента приблизительно вдвое. Данный режим позволяет установить линию сканирования для увеличения четкости увеличенного фрагмента. Изображение становится более четким с минимальной деградацией качества изображения.

Режим "стоп-кадр". Для этого нужно нажать соответствующую кнопку, и на правой стороне экрана будет "остановлен" заинтересовавший вас кадр. На левой стороне вы будете наблюдать продолжающуюся передачу. Может быть многофазовый стоп-кадр.

Поиск. В режиме функции "поиск" экран разделяется на 12 или 16 субэкранов, на каждый из которых выводятся разные программы. Благодаря такой системе зритель может смотреть на главном

экране интересующую его программу и одновременно быть информированным о передачах по другим каналам.

LNA (Low Noise Amplifier) – усилитель слабого сигнала. Представляет собой высокочастотный блок усиления, который обеспечивает отличное качество изображения и звука при слабом сигнале, осуществляя дополнительное усиление и фильтрацию шумов. Разработка фирмы.

FST кинескоп (Flat Sguare Tube) – плоский кинескоп со спрямленными углами.

Система пространственного звучания Dolby Prologic – 5-полосная система пространственного звучания, имеет звуковой процессор Dolby Prologic для создания специальных эффектов. Эффект пространственного звучания вызывает ощущение присутствия и даже участия в происходящих событиях. Однако эту систему можно слушать не всегда, а при соответствующей передаче телецентром. Этой системе обещают будущее в звуковом сопровождении телевизионных передач.

Twin Top Dome – акустическая система, оснащенная двойными акустическими системами, расположенными над кинескопом.

Акустическая система Dome Panasonic обеспечивает высокое качество звучания, исходящее из одной плоскости с экраном.

Fastext, Top, Flof – режимы управления системой телетекста.

R, G, B обозначает возможность подключения сигналов основных цветов.

OSD (on Screen display) – отображение включенных режимов на экране телевизора.

CTI – цифровая схема, обеспечивающая высокое качество изображения.

Dolby Surround – система пространственного звучания. Она начала внедряться с 1981 г., совместима с системой ProLogic.

HDTV – цифровое телевидение высокой четкости.

Сабвуфер (басовик) – низкочастотный громкоговоритель.

PMPO – аудиовыход.

VISS – система индексного поиска (Index Search System).

Hyperband – селектор каналов, принимающий радиосигналы в диапазоне частот 230...470 МГц.

Кабельное телевидение – это кабельные сети, по которым осуществляется доставка телевизионного сигнала эфирных программ от антенного устройства до телевизора.

DVB-Digital video Broadcasting – цифровое телевидение. В общем случае это цифровая обработка сигнала, превращающая аналоговый (непрерывный) сигнал в цифровой (дискретный). При этом методе аналоговый сигнал преобразуется в последовательность чисел, определяющих мгновенные значения аналогового сигнала.

DSC (Dinamic Scene Television) – динамичная регулировка уровня черного.

Green Function – "зеленая функция".

CAI (Color Acquitance Inprovement) – схема улучшения цветопередачи.

Multy Voltage – блок питания, обеспечивающий работу ТВ в диапазоне напряжения сети 90...264 В.

Unified Remote Control – унифицированный пульт ДУ, позволяющий управлять телевизором и видеомагнитофоном.

Интернет (Internet) – всемирное объединение пользователей персональных компьютеров.

MPEG (Moving Picture Experts Group) – группа экспертов по вопросам кинотехники; международный стандарт сжатия видео- и аудиоданных.

DVC (Digital Video Cassette) – цифровая видеокассета.

MENU (меню) – это система управления телевизором, позволяющая уменьшить количество управляющих органов. Обычно в меню содержатся названия характеристик, величиной которых управляют. Например, яркость, контрастность, насыщенность, громкость. Для управления функциями меню применяются две кнопки – кнопка перемещения курсора в виде цветной полосы на экране и кнопка SET, с помощью которой производится регулировка.

S-video In – устройство, на выходе которого имеются раздельные составляющие видеосигнала – сигнал яркости и сигнал цветности. На обычный видеовыход телевизора подается совмещенный видеосигнал, который не обеспечивает при записи на видеомагнитофон такого же качества, как при использовании S-Video In.

Dolby prologic – система, обеспечивающая звуковой эффект присутствия. Позволяет создать настоящий домашний театр со звуковыми эффектами типа "Стадион", "Концертный зал" и др.

Scart-разъем – разъем, необходимый для подключения различных внешних устройств: ВМ, ТВ, декодера.

VHF-very high frequency – диапазон метровых волн, диапазон 41...230 МГц (каналы 2–12).

UHF-Ultra high frequency – сверхвысокие частоты. Диапазон дециметровых волн приема телевидения 470...790 МГц (каналы 21–68).

MPEG-moving Pictures Experts Group – наиболее популярный метод компрессии визуальной информации (в реальном времени).

D2-MAC – одна из европейских систем телевидения через спутник.

Модуляция скорости развертки. В обычном телевизоре развертки электронного луча, в том числе и строчная, осуществляются с постоянной скоростью.

В телевизоре, имеющем систему модуляции скорости развертки, в случае, когда фрагмент изображения имеет черный цвет, скорость развертки повышается, в результате чего электронный луч "пробегает" этот участок и оказывается на другом краю. В результате контуры черных участков изображения не "размазываются" и изображение воспринимается как более четкое.

Система контрастного автотрекинга (CATS) регулирует автоматически яркость телевизионного экрана в зависимости от величины внешней засветки, т.е. освещенности помещения. Если уровень освещенности повышается, то соответственно повышается и яркость экрана. Также реагирует автоматика и на снижение освещенности помещения.

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНДАРТОВ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВЕЩАНИЯ

Характеристики	Стандарт							
	D, K	B, G	M	N	KI	H	I	L
Диапазон радиоволн	МВ, ДМВ	МВ, ДМВ	МВ, ДМВ	МВ, ДМВ	МВ, ДМВ	ДМВ	МВ, ДМВ	МВ, ДМВ
Число строк в кадре	625	625	525	625	625	625	625	625
Частота развертки полей, Гц	50	50	60	50	50	50	50	50
Частота строчной развертки, Гц	15625	15625	15750	15625	15625	15625	15625	15625
Ширина полосы одного телевизионного канала, МГц	8	B:7, G:8	6	8	8	8	8	8
Разностная частота между частотами несущих звука и изображения, МГц	+6,5	+6,5	+4,5	+4,5	+6,5	+5,5	+6,0	+6,5
Относительная граничная частота телевизионного канала, МГц								
нижняя	–1,25	–1,25	–1,25	–1,25	–1,25	–1,25	–1,25	–1,25
верхняя	+6,75	B:+5,75; G:+6,75	+4,75	+4,75	+6,75	+6,75	+6,75	+6,75
Ширина боковой подавленной полосы, МГц	0,75	0,75	0,75	0,75	1,25	1,25	1,25	1,25
Полярность амплитудной модуляции несущей изображения	Негативная	Негативная	Негативная	Негативная	Негативная	Негативная	Негативная	Позитивная
Вид модуляции несущей звука	ЧМ	ЧМ	ЧМ	ЧМ	ЧМ	ЧМ	ЧМ	АМ
Девиация несущей звука, кГц	±50	±50	±50	±50	±50	±50	±50	–

4. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ СИСТЕМ И СТАНДАРТОВ ПО СТРАНАМ МИРА

PAL		SECAM		NTSC		Ч/Б	
Австралия	BGH	Албания	BGH	Антигуа	M	Ангола	BGH
Австрия	BGH	Бенин	KI	Багамы	M	Афар-Иссар	KI
Алжир	BGH	Болгария	DK	Барбадос	M	Бангладеш	BGH
Андорра	BGH	Венгрия	DK	Боливия	M	Бирма	M
Аргентина	N	Габон	KI	Венесуэла	M	Ботсвана	I
Афганистан	BGH	Гаити	M	Гавайи	M	Вьетнам	M
Бельгия	BGH	Гайана	KI	Гватемала	M	Гана	BGH
Бразилия	N	Гваделупа	KI	Гондурас	M	Гвинея	KI
Бурунди	DK	Германия (б. ГДР)	BGH	Гренландия	M	Западная Сахара	BGH
Великобритания	I	Греция	BGH	Доминиканская Республика	M	Йемен	BGH
Гамбия	BGH	Египет	BGH	Канада	M	Камбоджа	M
Германия (б. ФРГ)	BGH	Заир	KI	Колумбия	M	Лаос	M
Гибралтар	BGH	Ирак	BGH	Корея	M	Лесото	I
Гонконг A/I	BGH	Иран	BGH	Коста-Рика	M	Мавритания	KI
Дания	BGH	Камерун	KI	Куба	M	Малави	BGH
Замбия	BGH	Конго	KI	Кюрасао	M	Мали	KI
Зимбабве	BGH	Кот-ди-Вуар	KI	Мексика	M	Сомали	BGH
Израиль	BGH	Ливан	BGH	Никарагуа	M	Фернандо По	BGH
Индия	BGH	Ливия	BGH	Ньюфаундленд	M	Фиджи	BGH
Индонезия	BGH	Люксембург	L	Окинава	M	Экваториальная Гвинея	BGH
Иордания	BGH	Маврикий	BGH	Панама	M	Эфиопия	BGH
Ирландия	I	Мадагаскар	KI	Перу	M		
Исландия	BGH	Марокко	BGH	Пуэрто-Рико	M		
Испания	BGH	Мартиника	KI	Сальвадор	M		
Италия	BGH	МНР	DK	Суринам	M		
Катар	BGH	Нигер	KI	США	M		
Кения	BGH	Новая Каледония	KI	Тайвань	M		
Кипр	BGH	Польша	DK	Филиппины	M		
КНДР	DK	Реюньон	KI	Чили	M		
Кувейт	DK	Саудовская Аравия	BGH	Эквадор	M		
Люксембург	BGH	Сенегал	KI	Ямайка	M		
Либерия	BGH	Сирия	BGH				
Малайзия	BGH	б. СССР	DK				
Макао	BGH	Того	KI				
Мальта	BGH	Тунис	BGH				
Мозамбик	I	Франция	LE				

Окончание табл.

PAL		SECAM		NTSC	Ч\Б
Намибия	I	ЦАР	KI		
Непал	BGH	Чехословакия	DK		
Нигерия	BGH				
Нидерланды	BGH				
Новая Зеландия	BGH				
Норвегия	BGH				
ОАЭ	BGH				
Оман	BGH				
Пакистан	BGH				
Парагвай	N				
Португалия	BGH				
Румыния	DK				
Свазиленд	BGH				
Сингапур	BGH				
Судан	BGH				
Сьерра-Леоне	BGH				
Таиланд	BGH				
Танзания	BGH				
Турция	BGH				
Уганда	BGH				
Уругвай	N				
Финляндия	BGH				
Швейцария	BGH				
Шри-Ланка	BGH				
Югославия N/	BGH				
ЮАР	I				

5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ КАНАЛОВ ПО ПОДДИАПАЗОНАМ

Телевизионный стандарт	Поддиапазоны		
	I	III	IV–V
D/K	1–5	6–12	21–60
B/G	2–4	5–12	21–69

6. ДИАМЕТРЫ АНТЕНН ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРИЕМА ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ПРОГРАММ СПУТНИКА "ГАЛС"

Город	85 Вт, 2,5×1,25°	45 Вт, 2,5×1,25°	45 Вт, 1,2×0,9°
Москва	0,6	0,6	0,6
С.-Петербург	0,6	0,8	0,6
Екатеринбург	0,6	0,6	–
Самара	0,6	0,6	1,5
Волгоград	0,6	0,6	–
Краснодар	0,6	0,9	–
Минск	0,6	0,9	1,5
Н. Новгород	0,6	0,6	0,6
Казань	0,6	0,6	0,9
Уфа	0,6	0,6	–
Ростов	0,6	0,6	0,9
Воронеж	0,6	0,6	0,6
Саратов	0,6	0,6	0,9
Оренбург	0,6	0,6	–
Архангельск	0,6	0,9	0,6
Мурманск	1,2	1,5	–
Пермь	0,6	0,6	–
Челябинск	0,9	0,9	–
Псков	0,6	0,8	0,6
Смоленск	0,6	0,6	0,6
Сыктывкар	0,6	0,6	1,5
Астрахань	0,6	0,9	–
Махачкала	1,5	–	–
Сочи	0,9	1,5	–
Салехард	0,9	1,2	–
Воркута	0,9	1,2	–

7. ОБОЗНАЧЕНИЯ ЗАРУБЕЖНЫХ КИНЕСКОПОВ

Ассоциация электронной промышленности США в 1986 г. разработала "Единую систему обозначения кинескопов и мониторных трубок".

Обозначение состоит из шести групп знаков (символов), каждая из которых состоит из букв или цифр.

Первая группа обозначает категорию трубки: буква А – для кинескопов и М – для мониторов. Вторая группа имеет две цифры, определяющие минимальный размер изображения по диагонали в сантиметрах.

Третья группа содержит три буквы, обозначающие специфические особенности трубок и ее административную принадлежность к поставщику. Четвертая группа включает две цифры от 00 до 99, определяющие модификацию трубки этой серии.

Пятая группа характеризует тип люминофора: Х – для цветных кинескопов и М – для монохромных кинескопов.

Шестая группа состоит из двух цифр от 01 до 99 (иногда перед ними ставят буквы ТС). Она обозначает кинескопы с закрепленными на них отклоняющей системой и магнитостатическим устройством и характеризует эти узлы и их настройку.

Для примера рассмотрим обозначение кинескопа A51KAS40X02. В нем заключается следующая информация: цветной телевизионный кинескоп с размером изображения по диагонали 51 см, представляющий собой сороковую модель семейства (поколения) КА, с люминофорами из редкоземельных металлов, поставляемых в комплекте с отклоняющей системой и магнитостатическим устройством для сведения лучей (условный номер 02).

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Уткин М., Тарасов Р.** От куска провода до цифровой "тарелки" // Салон AV. – 1996. – № 4. – С. 39–42.
2. **Пескин А.Е., Коннов А.А.** Телевизоры зарубежных фирм: Устройство, ремонт, регулировка. Сер. "Ремонт" // Салон. – 1998. – Вып. 17.
3. **Пескин А.Е., Коннов А.А.** Ремонт телевизоров TVT. Устройство, регулировка, ремонт. Серия "Ремонт" // Салон. – 1998. – Вып. 15.
4. **Виноградов В.** Обслуживание и ремонт стационарных цветных телевизоров. – СПб.: "Кристалл", 1996. – 384 с.
5. **Левченко В.Н.** Спутниковое телевидение в вашем доме. – СПб.: Полигон, 1997. – 272 с.
6. **Ершов К.Г., Дементьев С.Б.** Видеооборудование: Справочное пособие. – СПб.: Лениздат, 1993. – 272 с.
7. **Чечик А.М.** Зрителю о цветном телевидении. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1981. – 88 с.
8. **Video** and Audio // Потребитель. Журнал-каталог российского рынка Hi-Fi и бытовой электроники. – 1998. – № 4.
9. **Никитин В. А.** Как добиться хорошей работы телевизора. – М.: Патриот, 1995. – 368 с.

Содержание



ВЕНЕТА СИСТЕМ